



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**Correlación radiográfica entre el método de Cobb y el
método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en
columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de
Mayo. Lima. Junio – julio. Año 2018**

TESIS

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología
Médica en el área de Radiología**

AUTOR

Alex Jhony QUISPICONDOR ARTEAGA

ASESOR

José Fernando VÁSQUEZ HERRERA

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Quispicondor A. Correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – julio. Año 2018 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2019.



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Mg. Celso Manuel Huamán Correa
Miembros: Lic. Walter Robin Roca Trejo
Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras
Asesor : Lic. José Fernando Vásquez Herrera

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 02 de mayo 2019, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **"CORRELACIÓN RADIOGRÁFICA ENTRE EL MÉTODO DE COBB Y EL MÉTODO DE NASH EN EL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS EN COLUMNA DORSO LUMBAR. HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO. LIMA. JUNIO - JULIO. AÑO 2018"** para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología del Señor:

ALEX JHONY QUISPICONDOR ARTEAGA

Habiendo obtenido el calificativo de:

17

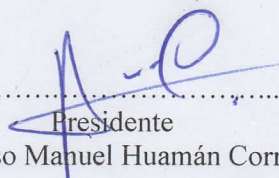
(en números)

Diecisiete

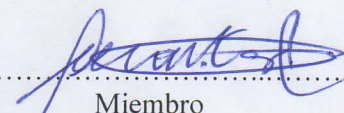
(en letras)

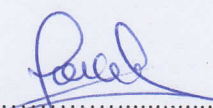
Que corresponde a la mención de: Muy Bueno

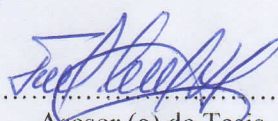
Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.


.....
Presidente
Mg. Celso Manuel Huamán Correa




.....
Miembro
Lic. Walter Robin Roca Trejo


.....
Miembro
Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras


.....
Asesor (a) de Tesis
Lic. José Fernando Vásquez Herrera

**“CORRELACIÓN RADIOGRÁFICA ENTRE EL
MÉTODO DE COBB Y EL MÉTODO DE NASH EN EL
DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS EN COLUMNA
DORSO LUMBAR. HOSPITAL NACIONAL DOS DE
MAYO. LIMA. JUNIO – JULIO. AÑO 2018”**

AUTOR

Bach. QUISPICONDOR ARTEAGA, ALEX JHONY

ASESOR

Lic. JOSÉ FERNANDO VÁSQUEZ HERRERA

(Profesor Asociado Tiempo Parcial-20 Horas)

Dedicatoria

A Dios por darme vida y salud.

*A mis padres Jhony y Ahyle, por el sacrificio y esfuerzo que hacen cada día por mí;
por sus primeras enseñanzas con cariño, amor y valores que motivan alcanzar mis
metas.*

*A mi tío Eddie y a mis abuelos Néstor y María quienes desde siempre me brindan su
apoyo y consejos fraternos.*

*A mis hermanas; Liz y Nathaly, por su cariño y amistad, además de estar conmigo en
cada uno de los momentos más importantes que me ha tocado vivir.*

Agradecimientos

A mi asesor y profesor el Lic. José Vásquez Herrera, por brindarme el apoyo, la confianza y pautas necesarias en la realización de mi trabajo de investigación.

A los médicos radiólogos y tecnólogos médicos del área de Radiodiagnóstico del Hospital Nacional Dos de Mayo, por la confianza brindada, y permitirme realizar los procedimientos de recolección de datos y ejecución de tesis.

A mi Alma Mater, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por los conocimientos impartidos desde el inicio de mis estudios y las experiencias vividas en sus aulas durante mi formación como profesional de la salud.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES	11
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.3 OBJETIVOS	17
1.1.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 BASES TEÓRICAS	18
1.4.1 Base teórica	18
1.4.2 Definición de términos	36
1.4.3 Formulación de la hipótesis	37
CAPÍTULO II: MÉTODOS	38
2.1 DISEÑO METODOLÓGICO	39
2.1.1. Tipo de investigación	39
2.1.2. Diseño de la investigación	39
2.1.3. Población	39
2.1.4. Muestra y muestreo	39
2.1.4.1 Criterios de inclusión	40
2.1.4.2 Criterios de exclusión	40
2.1.5. Variables	41
2.1.6. Técnica e instrumento de recolección de datos	41
2.1.7. Procedimientos y análisis de datos	42
2.1.8. Consideraciones éticas	43
CAPÍTULO III: RESULTADOS	44
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	51
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	62

LISTA DE TABLAS

Tabla N°	Pág.
1 Características sociodemográficas de pacientes con escoliosis en columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018.....	45
2 Localización del ápex en la curvatura escoliótica en pacientes con escoliosis en columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018.....	45
3 Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018.....	46
4 Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018.....	47
5 Relación entre la escoliosis según el método de Cobb y la escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018.....	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°		Pág.
1	Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar	47
2	Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar	48

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio - julio, año 2018.

METODOLOGÍA: Estudio de tipo observacional, prospectivo y de corte transversal, con diseño correlacional. La muestra estuvo constituida por 86 radiografías de columna dorso lumbar de pacientes quienes fueron atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo en los meses de junio - julio, año 2018, que cumplieron los criterios de selección, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. En el análisis estadístico descriptivo se utilizó las frecuencias absolutas y relativas; para la inferencial se utilizó Rho de Spearman.

RESULTADOS: La localización del ápex en la curvatura escoliótica fue 69.8% en la región lumbar, y el 18.6% en región torácica principal. Además, se evidencia que el 30.2% de los casos se ubicó en L3 y el 26.7% en L2. La escoliosis en columna dorso lumbar según el método de Cobb registra una curva de 10° a 20° (81.4%) y según método de Nash fue de Grado 1 en el 46.5%. La frecuencia de escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar fue de 81.4% en una curva de 10-20°, de 16.3% en una curva de 20-40° y de 2.3% en una curva mayor de 40°; y la frecuencia de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar fue de Grado 1 en el 46.5% y de Grado 0 en el 39.5%. La correlación entre el método de Cobb y el método de Nash fue directa, débil y significativa ($r=+0.473$, $p=0.000$).

CONCLUSIÓN: La correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio – julio, año 2018 fue directa y significativa.

PALABRAS CLAVE: radiografía, método Cobb, método Nash, escoliosis, columna dorso lumbar

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the radiographic correlation between the Cobb method and the Nash method in the diagnosis of scoliosis in the thoracolumbar spine at the National Hospital Dos de Mayo during the months of June - July 2018.

METHODOLOGY: An observational, prospective and cross-sectional study with a correlational design. The sample consisted of 86 radiographs of the thoracolumbar spine of patients who were treated at the National Hospital Dos de Mayo in the months of June to July 2018, who met the selection criteria, using a sample of non-probabilistic convenience. In the descriptive statistical analysis, absolute and relative frequencies were used; Spearman's Rho was used for the inferential.

RESULTS: the location of the apex in the scoliotic curvature was 69.8% in the lumbar region, and 18.6% in the main thoracic region. In addition, it is evident that 30.2% of the cases were located in L3 and 26.7% in L2. Scoliosis in the thoracolumbar spine according to the Cobb method recorded a curve of 10 ° to 20 ° (81.4%) and according to the Nash method it was Grade 1 in 46.5%. The frequency of scoliosis according to the Cobb method in the thoracolumbar spine was 81.4% in a curve of 10-20 °, 16.3% in a curve of 20-40 ° and 2.3% in a curve greater than 40 °; and the frequency of scoliosis according to the Nash method in the thoracolumbar spine was Grade 1 in 46.5% and Grade 0 in 39.5%. The correlation between the Cobb method and the Nash method was direct, weak and significant ($r = + 0.473$, $p = 0.000$).

CONCLUSION: The radiographic correlation between the Cobb method and the Nash method in the diagnosis of scoliosis in the thoracolumbar spine at the National Hospital Dos de Mayo during the months of June - July 2018 was direct and significant.

KEY WORDS: radiography, Cobb method, Nash method, scoliosis, thoracolumbar spine

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

La escoliosis es definida como la afección deformante de la columna vertebral, esta es una patología que incluye la desviación lateral de más de 10° en el plano frontal, transversal y la inversión de la lordosis en el plano sagital¹. Esta deformación es más frecuente en las mujeres que en los hombres con una relación de 7 a 1, además la escoliosis idiopática constituye el 70% de todos los tipos de escoliosis con aparición primordialmente en la adolescencia².

Según la Organización Mundial de la Salud, la presencia de esta malformación se presenta en 3 de cada 100 personas, pese a ello, sólo en unos cuantos individuos la cirugía es considerada necesaria para corregir esta patología, mientras que en los demás casos solo depende del tratamiento³.

En países como España la prevalencia de escoliosis idiopática es del 0.5 a 2%, principalmente en población joven, en edades entre 8 a 16 años, en México la prevalencia varía de 2 a 3%⁴.

Las causas exactas se desconocen, sin embargo, existen posibles factores que pueden estar relacionados a la aparición de esta deformación como el factor genético, el factor biomecánico, metabólico, etc., con la posibilidad de desarrollarlo en las niñas y con diagnóstico entre los 10 y 14 años¹.

La radiografía constituye una técnica auxiliar efectiva para el diagnóstico de esta deformación, con este método diagnóstico podemos conocer exactamente la extensión y variación de la escoliosis, así como el grado de movilidad de las curvas, las deformidades asociadas ,además de realizar un control progresivo de la curva. La radiografía nos dará los detalles de las curvas de la columna, el contorno de las vértebras, el grado de rotación y las anomalías congénitas asociadas; midiendo el ángulo de cada curva. Estas mediciones se pueden realizar por dos métodos: evaluando el ángulo de Cobb y por rotación vertebral a través del método de Nash.

Estudios realizados a nivel internacional muestran diferentes hallazgos sobre la escoliosis que se detallan a continuación:

Yao G, y col. (2017)⁷, China, en su estudio titulado **“Caracterización y valor predictivo de la flexibilidad de la curva segmentaria en pacientes adolescentes con escoliosis idiopática”**, cuyo propósito fue caracterizar la flexibilidad de la curva segmentaria y determinar su valor predictivo en la corrección de curva en pacientes con escoliosis idiopática (AIS). Material y método: Se efectuó un análisis radiográfico prospectivo de 80 personas, quienes padecieron escoliosis idiopática adolescente (AIS) y fueron intervenidos quirúrgicamente con fijación de tornillo pedicular de nivel alterno. En los resultados se encontró que la edad promedio fue de 15 años y los ángulos de Cobb segmentarios medios preoperatorios fueron de 18, 31 y 17 grados en los segmentos superior, medio e inferior, respectivamente. Los ángulos de Cobb de flexión segmentaria fueron 6, 13 y 4 grados, respectivamente, correspondientes a las flexibilidades segmentarias del 50%, 47% y 83% en los segmentos superior, medio e inferior, respectivamente ($P < 0.001$). A los 2 años de seguimiento, la FBCI segmentaria media fue del 155%, 131% y 100% en los segmentos superior, medio e inferior, respectivamente ($P < 0.001$), lo que sugirió que el segmento inferior de la curva era más flexible que los otros segmentos y que la corrección más alta se observó en los segmentos superiores. También, se observó una correlación positiva significativa entre el ángulo de Cobb de flexión segmentaria y el FBCI segmentario ($P < 0,05$), por lo que la intensidad de la correlación varió en función del segmento de la curva.

Yang C, y col. (2016)⁸, China, se realizaron una investigación titulada **“¿Puede el ángulo de Cobb en una radiografía postero-anterior supina ser utilizado para predecir el ángulo de Cobb en una posición de pie?”**, con el objetivo de estudiar la correlación entre los parámetros de radiografías simples obtenidos a partir de la posición supina y aquellos obtenidos a partir de posición de pie en los pacientes con escoliosis degenerativa adulta (ADS). Material y método: La información médica y radiológica se obtuvo de forma prospectiva.

Los rayos X postero-anteriores de la columna vertebral se tomaron tanto de pie como en posición supina de manera simultánea, con el fin de registrar información sobre la posición de la vértebra apical y final en el plano coronal y medir el ángulo de Cobb y el grado de rotación de la vértebra apical. En los resultados se observó que de 94 pacientes con ADS, 14 (15%) pacientes eran varones y 80 (85%) pacientes eran mujeres, cuyas edades oscilaban entre 41 y 92 años con una media de 67 años. El ángulo de Cobb medio en las radiografías de rayos X en posición supina fue de $21 \pm 10^\circ$ frente a $26 \pm 12^\circ$ en las radiografías de rayos X de pie, siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,01$). El ángulo de rotación de la vértebra apical en las posiciones supina y de pie fue de $1,8 \pm 0,7$ y $1,9 \pm 0,7$, respectivamente, siendo también ésta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Hubo una fuerte correlación en el ángulo de Cobb entre los rayos X y las radiografías simples de pie en posición supina ($r = 0,92$, $p < 0,01$). El coeficiente de correlación de la rotación de la vértebra apical era $\rho = 0,81$ ($P < 0,01$). La ecuación de la predicción del ángulo de Cobb de pie desde la posición de decúbito supino como se muestra por el análisis de regresión lineal es de la siguiente manera: de pie ángulo de Cobb = $1,15 \times$ supina ángulo de Cobb + $1,53$ ($R=0,838$). Se halló que no hubo diferencia significativa entre el ángulo de Cobb supino ($+ 5^\circ$) y el ángulo de Cobb de pie ($p=0,413$). Se observó que las radiografías postero-anteriores de la columna vertebral pueden proporcionar información similar a la obtenida a partir de la posición coronaria de pie en pacientes ADS, incluidas las posiciones de las vértebras apical y final. Asimismo, hubo una fuerte correlación entre el grado de rotación vertebral y el ángulo de Cobb, en las radiografías de rayos X obtenidos a partir de la posición supina y de pie, lo que indica que el ángulo de Cobb supina se puede utilizar para predecir el ángulo de Cobb de pie. Concluyendo que la radiografía de rayos X en posición supina puede sustituir a la radiografía postero-anterior de pie en términos de los parámetros del plano coronal.

Morrison Chan A, y col. (2015)⁹, Canadá, se publicó un trabajo titulado **“Correlación entre el ángulo de Cobb, el ángulo apófisis espinosa (SPA) y la rotación vertebral apical (AVR) en radiografías postero-anterior en escoliosis idiopática del adolescente (EIA)”** cuyo objetivo fue investigar la exactitud y fiabilidad del ángulo de Cobb, el ángulo apófisis espinosa (SPA) y la rotación vertebral apical (AVR) para la medición de la escoliosis idiopática del adolescente (EIA), y para evaluar las correlaciones entre estas mediciones. Material y método: Se trató de un estudio retrospectivo de dos grupos con tomas radiográficas de pie postero-antérieures de pacientes con escoliosis idiopática del adolescente: el primer grupo fue de 59 pacientes consecutivos con escoliosis idiopática con ángulos de Cobb $<45^\circ$ y el segundo grupo fue de 25 pacientes con ángulos de Cobb $>45^\circ$. El ángulo de Cobb, SPA y AVR de cada curva se midió dos veces por tres observadores con diferentes experiencias de medición. En los resultados se halló que el promedio de confiabilidad intra e inter-observador (CPI [2, 1]) del ángulo de Cobb, SPA, y AVR fueron 0,99, 0,95, 0,92 y 0,98, 0,88, 0,83, respectivamente. Los coeficientes de correlación (r) entre el ángulo de Cobb y SPA, ángulo de Cobb y AVR, y el SPA y AVR fueron 0,93, 0,68, y 0,60, respectivamente. El uso de regresión múltiple, la asociación entre el ángulo de Cobb y SPA combinado con AVR fue de $R(2) = 0,90$. Conclusión: el ángulo apófisis espinosa tiene una alta correlación con el ángulo de Cobb. Incluyendo el AVR como un factor adicional en la regresión múltiple mejora la predicción del ángulo de Cobb.

Drzał-Grabiec J, y col. (2015)¹⁰, Estados Unidos, se efectuó un estudio llamado **“Comparación de los parámetros que caracterizan la lordosis lumbar en la radiografía y el examen fotogramétrico de adultos”**, con el objetivo de evaluar la validez de la fotogrametría en comparación con la radiografía como un método para medir el ángulo de Cobb y el tamaño de las curvaturas de la espina anteroposterior en adultos. Material y método: Se tomó en cuenta a 50 voluntarios, 23 hombres y 27 mujeres cuya edad promedio fue de 52.6 años. El peso promedio de los sujetos fue de 81.3 kg, la altura promedio del cuerpo fue de 172.0 cm y el índice de masa corporal promedio fue de 27.4. Con base en el examen radiológico, se determinó la longitud y profundidad de

la lordosis lumbar y el tamaño del ángulo de Cobb de la escoliosis lumbar. En los resultados se evidenció que hubo una asociación estadísticamente significativa con respecto a la longitud de la lordosis ($p < 0,001$) y el ángulo de Cobb ($p < 0,001$) a través del coeficiente de Pearson. Asimismo, la correlación de la profundidad de la lordosis indicó una tendencia fuerte ($p = 0,063$).

Watanabe K, y col. (2010)¹¹, Polonia, llevaron a cabo un estudio denominado **“Uso del instrumento de resultados de la sociedad de investigación de escoliosis para evaluar el resultado del paciente en pacientes con escoliosis idiopática no tratada en Japón: parte II: relación entre la deformidad espinal y los resultados del paciente”** que tuvo como objetivo investigar la magnitud de la deformidad de la espalda en pacientes no tratados. Material y método: Se evaluaron pacientes ($n=166$) menores de 30 años de edad con escoliosis no tratada. El examen radiológico incluye ángulo de Cobb, ángulo de rotación de las vértebras apical y la traducción de la vértebra C7 desde la línea de centro del sacro (traducción C7) en el plano coronal. Resultados: La puntuación media de dominio dolor era $27,0 \pm 2,2$ puntos, la auto-imagen general de $9,9 \pm 1,7$ puntos, la función general de $12,7 \pm 1,1$ puntos, y el nivel general de actividad de $14,9 \pm 0,6$ puntos. En la deformidad radiológica, el ángulo y la rotación del ángulo de Cobb medio de la curva torácica fueron $35,8 \pm 12,1$ grados (rango, 17 grados-73 grados) y $13,9 \pm 8,2$ grados (rango, 0 grados-38 grados), respectivamente. El ángulo promedio de Cobb y la rotación de la curva lumbar eran $31,4 \pm 9,3$ grados (rango, 13 grados-56 grados) y $15,4 \pm 9,7$ grados (rango, 2 grados-36 grados), respectivamente. La traducción C7 media fue de $12,4 \pm 9,7$ mm (rango, 0-48 mm). La comparación entre los dominios individuales y mediciones radiológicas revelaron que el dolor total ($r_s = -0,33$, $p < 0,0001$) y la propia imagen general ($r_s = -0,25$, $p = 0,0024$) de dominio resultados tuvieron una correlación inversa significativa con la curva torácica ángulo de Cobb. La comparación entre las puntuaciones de las preguntas individuales y mediciones radiológicas revelaron que las puntuaciones de la pregunta 3 (dominio total del dolor) tuvieron una correlación inversa significativa con la curva torácica ángulo de Cobb ($r_s = -$

0,36; $p < 0,0001$). Las puntuaciones de la pregunta 5 (dominio de la propia imagen general) tenían una correlación inversa significativa con la curva torácica ángulo de Cobb ($r_s = -0,41$; $p < 0,0001$) y el ángulo de rotación ($r_s = -0,30$; $p = 0,0006$).

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

A nivel nacional, en el Perú no hay estadísticas reales, sin embargo, en distintas instituciones se ha podido observar una gran incidencia de escoliosis en pacientes con trastornos posturales. Cabe resaltar que las investigaciones sobre escoliosis son escasas, más aún no existen estudios sobre la forma más efectiva de diagnóstico, existiendo solo estudios que mencionen tratamiento o formas clínicas. Por ende, la realización de estudios sobre este tema es necesario e indispensable, esta es la razón de ejecución del presente proyecto, es así que se toma como área de estudio el servicio de radiología del Hospital Nacional Dos de Mayo donde se observan casos de escoliosis de forma continua, teniendo 10 atenciones diarias lo que resulta al mes un aproximado de 300 atenciones para diagnóstico de esta deformación, este diagnóstico se realiza normalmente mediante un examen radiológico, es importante mencionar que esta técnica es principal en el estudio de los trastornos de la alineación de la columna vertebral, sin embargo al realizar el examen en muchas ocasiones hay mal posicionamiento del paciente, observándose errores en la interpretación de los resultados.

Asimismo, en la institución pese a existir casos de escoliosis que se pide diagnosticar mediante exámenes radiológicos, no se cuenta hasta el momento con cifras que informen sobre la prevalencia exacta del mismo y en los informes radiológicos solo se coloca el diagnóstico, sin medir el ángulo de Cobb ni la rotación vertebral, mediciones que pueden ser eficaces en el diagnóstico de la escoliosis.

Con éste estudio se busca evaluar la eficacia de estas mediciones en el diagnóstico de escoliosis, según radiografía simple con lo que se podrá tener que sugerir el uso de estas medidas para un diagnóstico preciso, rápido y eficaz.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general:

Determinar la correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio - julio, año 2018.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia de escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar.
- Determinar la frecuencia de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar.
- Establecer la correlación entre el método de Cobb y el método de Nash en columna dorso lumbar.

1.4 BASES TEÓRICAS:

1.4.1 Base teórica

ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral, también llamada raquis, es la estructura ósea básica del tronco que está conformada por 33 a 34 vértebras y discos intervertebrales, y a su vez están divididos en 5 regiones¹².

Generalmente las partes de una vértebra son: Un cuerpo anterior, que es relativamente cilíndrico y un arco posterior que posee dos pedículos y dos láminas, las cuales se unen para dar origen a la apófisis espinosa. Según la localización de la vértebra, las apófisis espinosas cambian de morfología, tamaño y dirección. El arco posterior sostiene las dos apófisis transversas y una apófisis superior e inferior estas últimas se articulan con las apófisis de las vértebras próximas. La función de las apófisis espinosas y transversas es servir como puntos de inserción muscular¹³.

La extensión promedio de la columna vertebral es de 72 cm en los varones adultos y de 62 cm en las mujeres. El foramen vertebral se prolonga en toda la longitud de la columna. Esta tiene por función proteger la médula espinal, sus raíces y envolturas. Los nervios y vasos sanguíneos atraviesan los agujeros intervertebrales formados por escotaduras de los pedículos de vértebras cercanas, limitados anteriormente por los discos intervertebrales y posteriormente por las articulaciones entre las apófisis articulares de las vértebras contiguas¹³.

La columna vertebral desempeña numerosas funciones, tales como¹²:

- ❖ Sostiene la cabeza, los miembros superiores y la caja torácica durante el desarrollo de actividades que requieran fuerza.
- ❖ Protege al corazón, pulmones y medula espinal mientras se realizan los movimientos fisiológicos y demás funciones de carga de peso.
- ❖ Actúa como estructura de inserción de los músculos del tórax y abdomen, y también en ciertos músculos de los miembros superiores e inferiores.
- ❖ Faculta de movimiento en toda su extensión y potencia a las extremidades superiores e inferiores
- ❖ Aumenta los campos auditivos y visuales
- ❖ Configura el cuerpo humano en posturas dinámicas y estáticas, agilizando el paso entre ambas.
- ❖ Sirve como dispositivo en la absorción de las fuerzas de choque.

Son 4 las curvaturas normales o fisiológicas de la columna vertebral¹³:

- ❖ Lordosis cervical: Conformada por 7 vértebras cervicales. Se caracteriza por ser convexa hacia adelante y se resalta cuando el niño empieza a mantener erguida la cabeza.
- ❖ Cifosis dorsal: Constituida por 12 vértebras dorsales. Se caracteriza por ser cóncava hacia adelante y suele ser más acentuada en la mujer.
- ❖ Lordosis lumbar: Contiene 5 vértebras lumbares. Es convexa hacia adelante y se hace evidente cuando el niño inicia a caminar.
- ❖ Cifosis sacra: Corresponde a la formada por el hueso sacro. Posee una concavidad dirigida hacia adelante y se diferencia según el sexo. Generalmente, el sacro es más curvo en la mujer. (Ver Anexo 8, Figura 1)

PATOLOGÍAS COMUNES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Esta sección se refiere a lo fundamental que es identificar en una consulta malformaciones músculo esqueléticas. Puesto que son dos las ocasiones de desarrollo de la columna vertebral: la primera empieza entre los 0 años y el tercer año de vida, mientras que la segunda durante la adolescencia desde los 10 hasta los 15 años. Los cambios de la columna vertebral surgen generalmente en estos momentos. En el recién nacido el dorso se caracteriza por ser ligeramente cifótico en toda su longitud, e incrementa su curvatura cervical fisiológica aproximadamente a los tres meses de vida, en el momento en que comienza a levantar su cabeza. Mientras que la curvatura lumbar fisiológica se desarrolla en el tiempo que empieza a sentarse y después andar entre los seis y doce meses de vida. Además el corte coronal, debe demostrar un eje longitudinal recto de la columna vertebral¹⁴.

Entre las principales se encuentran:

❖ Cifosis:

Se trata de un incremento de la curvatura de la columna de convexidad posterior, con diferencia a los valores fisiológicos normales, estos valores son medidos a través de una radiografía con el paciente de pie en proyección lateral. En una columna normal, sólo existe cifosis a nivel de la columna torácica, cuando los valores del ángulo de Cobb se encuentran entre 40° y 60°, medidos de T1 a T12.

Pueden generar dolor por la sobrecarga: Los platillos vertebrales comprimidos y los componentes posteriores (cápsulas articulares, fascias, ligamentos y músculos). En algunas situaciones se puede generar un dolor lumbar bajo por la hiperlordosis compensadora debido al recargo de las carillas y de la región interarticular¹⁵.

❖ Espóndilolistesis:

Se refiere al deslizamiento de un cuerpo vertebral, cuyo origen puede ser muy variado. Durante la adolescencia, la mayor parte se debe a una solución de continuidad a nivel de la pars interarticularis de L4 o, sobre todo, de L5, la cual implica esfuerzos mecánicos aumentados en el plano anteroposterior sobre el disco intervertebral y, en ocasiones, un deslizamiento del cuerpo vertebral secundario a las fuerzas de

deformación en sentido ventral, que son, a nivel de las vértebras L5-S1, de hasta un 20% de la carga axial. A la solución de continuidad se le denomina espondilolisis y cuando sólo hay desplazamiento del cuerpo vertebral se denomina listesis¹⁵.

❖ **Hernia discal:**

Una hernia discal consiste en salida de una porción del disco intervertebral dentro del conducto raquídeo o del agujero de conjunción. Esta patología surge por la pérdida de flexibilidad del disco intervertebral. Diferentes patologías o traumatismos, o incluso, el deterioro por la edad, hacen que los discos intervertebrales pierdan su propiedad de elasticidad, provocando la separación de una porción; el disco dañado se traslada de su localización habitual comprimiendo estructuras nerviosas y ocasionando síntomas⁴¹.

ESCOLIOSIS

La palabra “escoliosis” fue introducida por Hipócrates y proviene de la terminología “scoliosis” que significa curvado. El médico griego de la edad antigua, Galeno de Pérgamo, años después se referiría a esta patología definiendo esta curva como una anormalidad de la columna vertebral¹⁶.

Fue durante el año 1922, que Kleinberg menciona por vez primera el término de “idiopático” a esta malformación, utilizada en personas con escoliosis de etiología inespecífica¹⁷.

En la actualidad la escoliosis idiopática es definida como o la afección deformante de la columna vertebral que evoluciona por lo general hasta la madurez ósea (Ver Anexo 8, Figura 2)¹⁸.

La escoliosis es una alteración de la columna vertebral que es estudiada desde sus tres dimensiones, que es evidenciada a través de la alteración del eje longitudinal, en curvaturas mayor a 10 grados en sentido lateral observada desde un plano coronal, luego la rotación del cuerpo vertebral, y por último en un corte sagital se deberá observar si existe una lordosis inversa, la cual sería un indicativo de una disminución o ausencia de las curvaturas fisiológicas de la columna dorsal y lumbar. A pesar que

la causa exacta de esta alteración no es específica, hay varias teorías que manifiestan que es una patología de origen multifactorial^{19, 20}.

ETIOLOGÍA

Entre los factores que podrían desencadenar la aparición de la escoliosis, se encuentran:

- ❖ Factores genéticos: Es transmitido por herencia y está ligada al cromosoma X. El cromosoma 19 tiene relación con una de las causas que da origen a esta alteración de la columna vertebral.
- ❖ Factores anatómicos y biomecánicos: Cuando el origen se da por el acuñamiento del cuerpo vertebral, incrementado por la tensión muscular asimétrica.
- ❖ Factores clínicos y antropométricos: La morfología característica de un paciente con escoliosis es el de una persona alta y delgada que ha crecido rápidamente en los años anteriores a su diagnóstico. Generalmente la etapa de la pubertad se retrasa al comienzo lo cual significa que el periodo de la adolescencia es más largo.
- ❖ Factores bioquímicos y moleculares: La hidroxiprolina se encuentra incrementada en la orina en pacientes con escoliosis, como resultado de la formación de colágeno y velocidad de crecimiento desmesurada de la reparación ósea. Además se ha analizado una reducción considerable de la melatonina durante la noche, la cual actúa regulando el calcio mediante su actividad con los moduladores de este mismo elemento, en individuos que padecen severas y avanzadas escoliosis, con respecto a pacientes escolióticos no progresivos.
- ❖ Sistema nervioso central: Hay una disfunción con la mecánica del control postural y una disfunción del laberinto. Puesto que está comprobada la adecuada relación entre el nivel de desviación lateral de la columna vertebral, el desarrollo óseo y cambios en el equilibrio^{21, 22, 23}.

CLASIFICACIÓN DE LA ESCOLIOSIS

La escoliosis se puede clasificar en:

- Escoliosis congénita: Representa un 10% de los casos, aparece desde el nacimiento y existe una malformación congénita en las vértebras que condiciona la desviación lateral. Puede ser osteogénica, la cual se caracteriza por presentar vertebras en mariposa, hemivértebras, bloque vertebral. Puede ser también de origen neuropática y se caracteriza por presentar médula anclada, siringomielia o mielomeningocele^{24, 25}.
- Escoliosis neuromuscular: Asociada a enfermedades neuromusculares, que causan pérdida de control del tronco por debilidad o parálisis. Puede ser de origen neuropática cuya causa más conocida es la poliomielitis, que actualmente está en disminución después de la aplicación de la vacuna antipolio. También es característica en pacientes con parálisis cerebral y degeneración espinocerebelosa. Y puede ser de origen miopática, tales como distrofias musculares^{24, 25}.
- Escoliosis sindromática: Es aquella que se encuentra asociada a síndromes, donde será esencial un conocimiento riguroso de los otros efectos sistémicos y locales a la condición. Tales como el caso de pacientes con síndrome de Marfán, neurofibromatosis, ontogénesis imperfecta^{24, 25}.
- Escoliosis asociada a tumores: Es aquella que se desarrolla tras la presencia de tumores óseos como osteomas osteoides, osteoblastomas o de tumores intramedulares como (neurofibroma) o extramedulares (astrocitoma)²⁴.
- Escoliosis idiopática: Es la más frecuente (80 %), no presenta una causa primaria identificable, pero tiene una base genética por agregación familiar. Tiene mayor incidencia en mujeres que en hombres (7/1), y puede ser de 3 tipos según la edad diagnosticada infantil, juvenil o tardía adolescente^{25, 26}.

- Escoliosis degenerativa: Deformidad producida por el deterioro gradual de los componentes de la vértebra después de la madurez esquelética. Se estudia como una deformidad rotacional compleja, la cual perjudica los planos ortogonales de la columna²⁷.

ESCOLIOSIS EN ADULTOS

Pese a que esta deformación tiende a aparecer en la niñez la evolución continúa en la edad adulta, no sólo en el aspecto angular sino, además, con la aparición de rigidez en las curvaturas y de lesiones degenerativas como los mecanismos de artrosis, sobre todo en las zonas de transición o unión. El envejecimiento muscular, óseo y neurológico contribuye a agravar la deformación en los planos del espacio²⁸.

TIPOS DE ESCOLIOSIS EN EL ADULTO:

Tipo 1. Escoliosis degenerativa primaria.

Este tipo de escoliosis aparece luego del esqueleto óseo maduro. Presenta las siguientes características: fracturas por aplastamiento de la vértebra con osteoporosis, deformación los discos intervertebrales, de las carillas articulares y los platillos vertebrales²⁷.

Tipo 2. Deformación idiopática progresiva en la adultez.

Se presenta antes de llegar a la madurez esquelética, pero presenta síntomas en la adultez²⁷.

Tipo 3. Escoliosis degenerativa secundaria.

Esta deformidad tiene su procedencia en la columna vertebral o en estructuras externas a ella²⁷.

DIAGNÓSTICO DE LA ESCOLIOSIS

○ EVALUACIÓN FÍSICA

En el diagnóstico de escoliosis resulta primordial reconocer los casos que necesitarán tratamiento, en la menor brevedad posible y utilizar una exposición radiológica mínima. Puesto que, es muy eficaz y rápido diagnosticar la escoliosis con una radiografía simple de columna, este examen no puede ser realizado de forma rutinaria.

○ TEST DE ADAMS

El test de Adams involucra una de las maniobras más aceptadas universalmente para diferenciar entre una actitud escoliótica y una escoliosis estructurada. Este test se realiza mediante una flexión anterior del tronco. Cuando se observa un "saliente paravertebral" en la zona lumbar o torácica, también denominada "giba", es indicativo de una rotación vertebral (Ver Anexo 8, Figura 3) ²⁹.

La exploración "screening" más notable y sencilla que se aplica en atención primaria, es el test de Adams. Este método evalúa la asimetría de la columna vertebral desde una vista posterior, en el cual el paciente se encuentra flexionado hacia delante. La prueba resulta positiva cuando se observa que el eje del torso en relación al eje del suelo no están en la misma dirección, en tal sentido el paciente verifica una protuberancia o joroba en la columna dorsal o también una anormalidad en la columna lumbar. Por tanto, el resultado afirmativo implica que el individuo evaluado tiene una rotación en su columna vertebral que esté relacionada a una posible escoliosis³⁰.

Un instrumento relevante en este método es el inclinómetro. Se ha establecido lo siguiente: Un test de Adams positivo y un ángulo menor a 5° de escoliómetro, es indicativo que no posee escoliosis; si el escoliómetro verifica valores entre los 5° y 9°, el paciente deberá pasar un control en seis meses y finalmente, si la medición del escoliómetro registra 10° o más, deberá realizarse una radiografía AP de columna de pie y acudir al médico especialista³⁰.

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES PARA LA EVALUACIÓN DE ESCOLIOSIS

Para poder determinar la presencia de escoliosis es importante realizar un estudio base como la radiografía simple, la cual será descrita a continuación.

RADIOGRAFÍA SIMPLE DE COLUMNA VERTEBRAL

La radiografía simple es un examen de imagen no invasivo que nos proporciona una información muy importante respecto a la morfología, densidad, integridad, alineación y altura de los cuerpos vertebrales y del resto de estructuras óseas. Esta técnica se realiza a través de los rayos X, que producen imágenes del cuerpo, órganos y demás estructuras internas. Los rayos X traspasan los tejidos del cuerpo y se dirigen hacia placas especialmente tratadas generándose una imagen en "negativo" (mientras mayor densidad posea la estructura a estudiar, se verá más radiopaco en la película radiográfica). Actualmente, la técnica convencional está siendo reemplazada por la digital, en la cual la imagen radiográfica es capturada por una placa de circuitos sensibles a la radiación que genera una imagen digital y la envía al computador en la forma de señales eléctricas³¹.

Las radiografías de la columna vertebral ayudan en el diagnóstico de pacientes con lumbalgia o cervicalgia, artritis, espondilolistesis (deslizamiento de una vértebra sobre otra o debajo de otra), fracturas de vértebras, degeneración de los discos intervertebrales, aparición de tumores, escoliosis, cifosis y anomalías congénitas³².

RADIOGRAFÍA SIMPLE DE COLUMNA VERTEBRAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS.

La escoliosis es diagnosticada a través de una radiografía simple de columna, el paciente deberá estar de pie en la proyección anteroposterior (AP). En la radiografía de columna lumbar o lumbo-sacra la región de colimación deberá incluir en el caso de adolescentes las crestas ilíacas para evaluar el crecimiento óseo del paciente y en la radiografía de columna dorsal es recomendable evidenciar ambas clavículas que demuestren los hombros nivelados. Además, la proyección lateral en posición de pie, permite evaluar probables deformidades de la columna vistas desde un corte sagital. La radiografía de columna también descarta malformaciones óseas que podrían estar relacionadas en la etiología de la escoliosis.

Para la medición de la curva escoliótica en la proyección frontal se aplica el método del ángulo Cobb. En este método se debe determinar primero la vértebras que actúen como límite superior y límite inferior en la desviación de la columna (curva); en la primera, el platillo superior está inclinado máximamente en dirección a la concavidad de la escoliosis, de igual forma la inclinación máxima del platillo inferior de la vértebra límite inferior será hacia la concavidad de desviación de la columna. Posteriormente se trazarán líneas perpendiculares al eje central de los platillos dando como resultado el ángulo de Cobb¹.

Asimismo, Nash y Moe han clasificado cuatro grados en la rotación de una vértebra, es decir la relación que existe entre el desplazamiento del pedículo con el centro del eje vertebral.¹

La proyección PA (AP) de serie radiográfica para escoliosis incluye lo siguiente:

- Patología demostrada: Grado y severidad de la escoliosis. Una serie radiográfica para escoliosis, a menudo incluye dos imágenes AP obtenidas con fines comparativos: una en posición erecta y otra en decúbito.

- Factores técnicos:
 - Tamaño del RI: 35 x 43 cm (14 x 17 pulgadas) longitudinal; pacientes más altos 35 x 90 cm (14 x 36 pulgadas) (si se dispone para espinograma).
 - Parrilla antidifusora móvil o fija.
 - Utilizar filtros compensatorios para obtener una densidad más uniforme de toda la columna vertebral.
 - KVP apropiado, según el tamaño y la edad del paciente, a fin de obtener una imagen con contraste óptimo y administrar una baja dosis al paciente.
 - Indicador vertical para la posición erecta.
 - Técnica y dosis con una DFR de 152 cm.
- ❖ Protección: Proteger las gónadas sin cubrir la región de interés, utilizar protectores mamarios en la mujeres jóvenes. Pueden emplearse protectores de sombra sobre el colimador.
- ❖ Posición del paciente: En decúbito o erecta, con el peso corporal distribuido uniformemente entre ambos pies.
- ❖ Posición de la región por explorar:
 - Alinear al plano medio-sagital con el RC y a la línea media del RI, brazos a los costados del cuerpo.
 - Si es posible, asegurar que no exista rotación de la pelvis y el torso (la escoliosis puede provocar una torsión de las vértebras, lo que impide evitar cierta rotación).
 - Colocar el borde inferior del RI a una distancia mínima de 3 a 5 cm por debajo de la cresta iliaca (la altura del centrado está determinada por el tamaño del RI o el área de escoliosis). (Ver Anexo 8, Figura 6)³³.

MÉTODOS RADIOGRÁFICOS PARA LA MEDICIÓN DE ESCOLIOSIS

Entre los principales se encuentran:

❖ Método de Cobb

Este método consiste en formar un ángulo con la intersección de dos líneas. La primera línea será paralela con el borde superior de la vértebra cefálica y la segunda línea será paralela con el borde inferior de la vértebra caudal. Si no fuera posible identificar los platillos en la imagen radiográfica, se puede tener como referente los extremos de ambos pedículos (Ver Anexo 8, Figura 5)²⁸.

Las vértebras cefálicas y caudales se refieren a los cuerpos vertebrales que se encuentran en el límite superior e inferior en la curvatura escoliótica. Las vértebras límite deben ser las mismas mientras se realice los controles al paciente. Otro dato importante es que si la escoliosis tuviera muchas curvaturas, las vértebras superior e inferior serán compartidas²⁸.

Se clasificará el tipo de tratamiento de acuerdo al valor numérico del ángulo de Cobb:

- 10-20°: observación y control posterior
- 20-40°: tratamiento ortopédico (corsé)
- >40°: tratamiento quirúrgico

Mediante el ángulo de Cobb calcularemos la desviación de la columna en el plano coronal y a su vez nos ayudará a distinguir la curvatura más grande y las curvaturas menores²⁸.

Las curvaturas menores se clasifican en estructuradas o no estructuradas. Se denominará curva no estructurada aquella que ha sido corregida por el “test de flexibilidad”, en otras palabras se le considera como curvatura compensadora.

El “bending” o “test de flexibilidad” consiste en tomar radiografías con el paciente echado en la mesa de rayos X, luego mover la columna vertebral al máximo en dirección al ápex de la curvatura escoliótica. Se considera una curva estructurada cuando la curva no se corrige, por lo tanto, se necesitará tratamiento.

En la proyección lateral de una radiografía de columna, el ángulo de Cobb también nos ayuda a evaluar la cifosis dorsal (ángulo en T1 - T12) y lordosis lumbar (ángulo en T10 - L2)²⁸

❖ **Método de Nash**

La curva escoliótica normalmente se relaciona con el giro de la vértebra sobre su eje, esta característica nos ayudará a valorar el pronóstico y un tratamiento adecuado para esta patología. Existen distintos métodos para evaluar el grado de rotación vertebral en una imagen radiográfica.

El método de Nash y Moe es el más utilizado, esta técnica consiste en medir el rango de rotación de los pedículos (en una vértebra apical) hacia la concavidad de la escoliosis. (Ver Anexo 8, Figura 4)³⁴

La vértebra apical se designa a la vértebra más alejada del plano coronal y presenta la mayor rotación. A su vez determina el lado prominente de la curva y su localización (cervical, cervico-dorsal, dorsal, dorso lumbar o lumbar).

Para realizar la medición, primero trazamos en la mitad de la vértebra una línea y después dos líneas adicionales que dividen la mitad de la vértebra en tres porciones. La rotación se calcula ubicando el pedículo en las porciones del lado convexo y el pedículo visible en el lado cóncavo, ésta se ocultará si avanza la desviación.

Se diferencian 5 grados, donde el grado 0 es la posición neutral (sin rotación)²⁸

- ❖ Grado 0: Los pedículos vertebrales están perfectamente alineados
- ❖ Grado 1: el pedículo del lado cóncavo se desplaza siguiendo esa misma dirección.
- ❖ Grado 2: el pedículo del lado convexo está situado entre las líneas 1 y 3, desaparece el pedículo del lado de la concavidad
- ❖ Grado 3: el pedículo del lado de la convexidad se ubica en la línea media de la vértebra.

- ❖ Grado 4: el pedículo situado en el lado de la convexidad supera la línea media de la vértebra (Ver Anexo 8, Figura 4)⁵

➤ **Otros métodos radiográficos para la medición de escoliosis:**

- **MÉTODO DE FERGUNSON**

Es un método que sirve para medir las curvaturas y se emplea cuando las láminas terminales de los cuerpos vertebrales no pueden hallarse con facilidad, como es el caso de la escoliosis congénita³⁵.

- **MÉTODO DE COBB PARA MEDIR ROTACIÓN VERTEBRAL**

Es un método mediante el cual el diámetro transversal del cuerpo vertebral se divide en seis porciones iguales. Evalúa la ubicación de la apófisis espinosa en relación al centro de la vértebra. Una rotación es positiva cuando dicha apófisis está orientada en dirección a la concavidad (generalmente) y se denomina negativa cuando ha sido rotada en dirección a la convexidad.

Se estableció que cuando la rotación es positiva tendrá los siguientes valores:

+ , ++ , +++ ,++++

Estos grados de rotación guardan relación con el tercio ocupado por la apófisis espinosa; el valor ++++ sería indicativo que la apófisis está fuera de la vertebral.⁵

- **SIGNO DE RISSER**

Se refiere al centro de osificación de la cresta ilíaca izquierda. Valora el grado de osificación apofisiaria. Se divide en 4 cuartos, que determinan los grados²⁴:

- Grado 0: Osificación no evidenciada en la apófisis ilíaca.
- Grado 1: Osificación recién iniciada, < 25%.

- Grado 2: Migración hacia la zona más elevada del iliaco, cubriendo más del 50% lateral.
- Grado 3: Osificación del 75%.
- Grado 4: Osificación completa, sin fusión con el iliaco.
- Grado 5: Fusión de la apófisis al iliaco.

○ **ANGULO COSTOVERTEBRAL DE MEHTA (RVA):**

Es aquel que establece el ángulo desarrollado entre una línea perpendicular a la placa terminal de la vértebra torácica apical y otra que pasa por el centro de las costillas cóncava y convexa³⁶.

Uno de los criterios que se toma en cuenta para establecer una escoliosis en el adulto es cuando el ángulo costovertebral de Metha es mayor a 30%³⁷.

CLASIFICACIÓN DE LENKE

Lawrence Lenke ideó un procedimiento para clasificar las desviaciones, en el cual se determina el tipo de escoliosis en relación a las radiografías AP y lateral de columna, además se complementa con las radiografías funcionales en flexión derecha e izquierda²⁸.

Lenke, determina 6 tipos de curvas, las cuales se clasifican por su localización, grado y flexibilidad. Es importante reconocer el ápex de la curva, según lo localización puede ser:

- Región torácica superior: la vértebra apical se localiza entre los cuerpos vertebrales T2 y T6.
- Región torácica inferior: la vértebra apical se ubica entre el cuerpo vertebral T6 y el disco intervertebral T11/T12.
- Región dorso lumbar: la vértebra apical se localiza entre los cuerpos vertebrales T12 y L1.
- Región lumbar: la vértebra apical se encuentra entre los cuerpos vertebrales L1 y L4

Para evaluar la flexibilidad de una curvatura procederemos a localizar la curvatura secundaria en la imagen radiográfica mediante una técnica dinámica o valorar la longitud en la cifosis. Se denomina curvatura principal cuando el ángulo obtenido por el método de Cobb supere los 25 grados o cuando el ángulo supere los 20 grados (en la cifosis).

Seis clases de curvatura se definen mediante estos parámetros²⁴:

- Tipo 1 (torácica principal): Solo la curvatura torácica inferior es estructurada y a su vez es la mayor.
- Tipo 2 (torácica doble): Solo las curvaturas torácica superior e inferior son estructuradas. La curva torácica inferior es la mayor.
- Tipo 3 (mayor doble): Solo las curvaturas torácica inferior (mayor), dorso lumbar / lumbar son estructuradas.
- Tipo 4 (mayor triple): Son estructuradas las 3 curvaturas. La curva torácica inferior es la mayor.
- Tipo 5 (dorso lumbar/lumbar): Solamente la curvatura dorso lumbar /lumbar son estructuradas.
- Tipo 6 (dorso lumbar/lumbar, torácica principal): Solo son estructuradas la curvatura torácica inferior y dorso lumbar / lumbar (mayor)²⁴

TOMOGRAFÍA COMPUTADA Y RESONANCIA MAGNÉTICA DE COLUMNA PARA EL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS.

El objetivo principal para realizar una tomografía computada o una resonancia magnética es evaluar la causa oculta de la deformación cuando la radiografía nos da escasa información, en otras palabras, existe algunas diferencias de la clínica con la imagen radiográfica. Estas dos técnicas serán de utilidad para guiar el tratamiento quirúrgico y evaluar alguna complejidad después de la cirugía³⁴.

Indicaciones principales para realizar una TC y/o RM:

- ❖ Anomalía ósea congénita
- ❖ Anomalía congénita neuropática
- ❖ Displasia
- ❖ Dolor que se relacione con tumores óseos, herniación o infección del disco intervertebral
- ❖ Daño neurológico
- ❖ Evaluar alguna deformación ósea antes de la cirugía
- ❖ Evaluar alguna complicación después de la cirugía
- ❖ Hallazgos clínicos y radiológicos específicos de la curvatura patológica en la columna.³⁴

Hallazgos radiológicos:

- Curvas vinculadas con neuropatías.
- Amplitud del conducto vertebral, espacio incrementado del agujero de conjunción, pedículos estrechos y otras alteraciones no óseas.³⁴

TRATAMIENTO

Dividido en tres categorías principales: la observación, la utilización de corsés y cirugía. El tratamiento recomendado se basa en el riesgo de progresión de la curva. En general, las curvas progresan durante el período de crecimiento rápido del paciente. Aunque la mayoría de las curvas frenan su progresión significativamente en el momento de la madurez esquelética, algunos, especialmente las curvas de más de 60°, siguen progresando durante la edad adulta.

Puesto que la escoliosis se agrava en los momentos de crecimiento rápido, se evalúa el potencial de crecimiento, teniendo en cuenta la edad del paciente.

TRATAMIENTOS NO QUIRÚRGICOS

○ Observación

La observación es generalmente para pacientes cuyas curvas son menores de 25° que todavía están creciendo, o para las curvas de menos de 45° en los pacientes que han completado su crecimiento. Los cirujanos de escoliosis a menudo desean observar la escoliosis cada pocos años después que los pacientes completen su crecimiento para asegurarse de que no avanza en la edad adulta.³⁸

○ Tratamientos alternativos

Los tratamientos alternativos para evitar la progresión de la curva o prevenir la progresión curva como la medicina quiropráctica, terapia física, yoga, etc., no han demostrado ningún valor científico en el tratamiento de la escoliosis. Sin embargo, estos y otros métodos pueden ser utilizados si proporcionan algún beneficio físico para el paciente tales como el fortalecimiento muscular, alivio de los síntomas, etc.³⁸

○ Corsé

El corsé se recomienda para los pacientes con curvas que miden entre 20° y 40° durante su fase de crecimiento. Esto se logra mediante la corrección de la curva mientras que el paciente está en el corsé de modo que la curva no progrese con el tiempo.

Cuando se inicia el tratamiento con corsé, las radiografías se realizan generalmente con el corsé colocado para verificar su efectividad en una cierta corrección de la curva. Radiografías futuras se pueden tomar ya sea con el corsé o sin él dependiendo de la preferencia del médico³⁸.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La cirugía es recomendable en pacientes con diagnóstico de escoliosis severa, con ángulos de Cobb mayores a 40°-50°.

Es común el abordaje quirúrgico posterior de la escoliosis, el cual se realiza a través de un corte longitudinal en la línea media posterior. Colocándose tornillos transpediculares en los segmentos de las vértebras que se unen a dos barras metálicas contorneadas. Al ajustarse las varillas a los tornillos se logra la adecuada corrección de la patología espinal⁴⁰.

En pacientes adultos el tratamiento consiste en medicamentos antiinflamatorios no esteroideos para aliviar el dolor, la terapia física para mejorar la función general, y el ejercicio para mejorar la fuerza. Si los medicamentos y la terapia no funcionan, las inyecciones de anestésicos esteroides o locales en el músculo, articulaciones, o canal espinal puede ser una opción. El tratamiento quirúrgico es frecuentemente necesario si la curva aumenta u otros síntomas empeoran. El tipo de procedimiento quirúrgico varía dependiendo del tipo y tamaño de la curva⁴¹.

1.4.2 Definición de términos:

Escoliosis: Deformidad tridimensional de la columna vertebral que incluye la desviación lateral, la rotación en el plano transversal y la inversión de la lordosis en el plano sagital.

Vértebra apical: Es la vértebra más separada de la línea media en el plano coronal. Es también la que presenta mayor rotación en el eje axial

Ángulo de Cobb: Uno de los principales datos que se utiliza para poder valorar una escoliosis. Al ser un número concreto, permite comparar en sucesivas visitas cómo evoluciona la escoliosis del paciente.

Rotación vertebral: Forma de evaluación de las medidas de las vértebras de la columna en la escoliosis.

1.4.3 Formulación de la hipótesis

Existe correlación radiográfica significativa entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio – julio, año 2018.

CAPÍTULO II

MÉTODOS

2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

2.1.1. Tipo de investigación

Estudio de tipo observacional, prospectivo y de corte transversal.

2.1.2. Diseño de la investigación

El diseño es correlacional.

2.1.3. Población

Población: La población estuvo constituida por las radiografías de columna dorso lumbar de pacientes que fueron atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo junio - julio, año 2018.

Unidad de análisis: Radiografía de columna dorso lumbar.

2.1.4. Muestra y muestreo

Tamaño de Muestra:

Para hallar el tamaño de la muestra se tuvo en cuenta la fórmula de Cochran o fórmula para muestra finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población 300
- $Z_{\alpha}^2 = 1.75^2$ (si la seguridad es del 92%)
- p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)
- d = precisión (en este caso deseamos un 8% = 0.08)

$$n = \frac{300 * 1.75^2 * 0.5 * 0.5}{0.08^2 * 300 + (1.75^2 * 0.5 * 0.5)} = 86$$

El tamaño de la muestra estuvo conformado aproximadamente por 86 radiografías de columna dorso lumbar de pacientes con diagnóstico de escoliosis que fueron atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo junio – julio, año 2018.

Tipo de muestreo: No probabilístico por conveniencia.

2.1.4.1 Criterios de inclusión

- Radiografías de columna dorso lumbar de pacientes con edades de 40- 90 años.
- Informes radiológicos de pacientes con diagnóstico de escoliosis.
- Radiografías de pacientes de ambos sexos.
- La curvatura escoliótica mayor, en radiografías con 2 o más curvas.

2.1.4.2 Criterios de exclusión

- Informes radiográficos incompletos.
- Informes radiográficos de pacientes con acortamiento de miembros inferiores

2.1.5. Variables

- Método de Cobb.
- Método de Nash.

2.1.6. Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica:

Se buscó en el sistema PACS del servicio de radiología el informe médico junto a las imágenes radiográficas de columna dorso lumbar, de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Del informe médico se tomó la información sobre la escoliosis. Posteriormente las imágenes radiográficas en proyección frontal fueron analizadas mediante el método Cobb y Nash para la evaluación de los grados de escoliosis y rotación vertebral. Luego fueron categorizados mediante los parámetros ya establecidos. Los datos fueron recolectados en una ficha bajo la supervisión del médico radiólogo para su análisis.

Asimismo se recopiló los datos del paciente, correspondientes al código de examen, la edad y el sexo, y los principales hallazgos radiológicos encontrados. Una vez recolectada la información, fueron codificadas, digitalizadas y verificadas para proceder a su análisis.

Instrumento: Se utilizó la ficha de recolección de datos donde se recabó los indicadores para el método Cobb y el método Nash.

Validación del instrumento: Para obtener la validez por juicio de expertos se aplicó el índice de concordancia entre jueces y se obtuvo una validez perfecta, por tanto el instrumento está apto para su aplicación (Ver Anexo 5).

2.1.7. Procedimientos y análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo e inferencial de las variables y de cada uno de los indicadores presentados en el estudio, con la finalidad de cumplir los objetivos del mismo. Dicho análisis se realizó en el programa estadístico SPSS v.25.

Para el análisis descriptivo, las variables cuantitativas fueron presentadas mediante la estimación de medias y desviación estándar, y las variables cualitativas se presentaron en frecuencias absolutas y relativas.

Para el análisis inferencial, se utilizó el estadístico no paramétrico Rho de Spearman el cual varía entre -1 y $+1$, y el valor 0 revela que no existe asociación lineal entre las dos variables en estudio.

Los resultados de Correlación de Spearman se establecieron en la siguiente escala:

- 0.25 a 0: Relación indirecta escasa.

0 a 0.25: Relación directa escasa.

- 0.50 a - 0.26 Relación indirecta débil.

0.26 a 0.50: Relación directa débil.

-0.51 a -0.75: Relación indirecta entre moderada muy fuerte.

0.51 a 0.75: Relación directa entre moderada muy fuerte.

- 0.76 a -1: Relación indirecta entre fuerte y perfecta.

0.76 a 1: Relación directa entre fuerte y perfecta.

2.1.8. Consideraciones éticas

Se revisó por el comité de investigación de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Luego de acuerdo al cumplimiento de los principios éticos (beneficencia y no maleficencia) enunciados por Beauchamp & Childress y asumidos por la comunidad académica biomédica. Asimismo, el estudio por ser prospectivo, no se realizó encuestas ni mucho menos consentimiento informado, por ende, no se violaron los derechos de los pacientes, sin embargo, en la ficha de recolección de datos se consignó un número ID que permitió identificar el informe radiológico.

En la ejecución del proyecto se tuvo en cuenta la probidad del investigador, es decir, la honradez y principios morales de las personas que intervinieron en la investigación. La veracidad, puesto que el investigador actuó bajo el principio de la búsqueda de la verdad. La imparcialidad y transparencia, ya que los procesos de investigación podrán ser auditables. Responsabilidad, ya que el investigador asumió las consecuencias de las acciones derivadas de la investigación, y respeto puesto que se veló con la integridad de la persona involucrada en el estudio.

Los datos fueron publicados más no los números de las historias clínicas ni el nombre del paciente.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

RESULTADOS

Tabla N°1. Características sociodemográficas de pacientes con escoliosis en columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018

Características sociodemográficas de pacientes con Escoliosis en columna dorso lumbar		N	%
M ± DE (Mín - Máx)		63 ± 13.2 (40 - 87) años	
Edad	40 a 49 años	17	19.8%
	50 a 59 años	14	16.3%
	60 a 69 años	23	26.7%
	70 a 79 años	24	27.9%
	≥ 80 años	8	9.3%
Sexo	Masculino	28	32.6%
	Femenino	58	67.4%
Total		86	100.0%

En la tabla N°1 se observan las características sociodemográficas de pacientes con escoliosis en columna dorso lumbar, donde la edad promedio fue 63 años, la mayoría estuvo en el rango de 70 a 79 años (27.9%) y el 67.4% fue del sexo femenino.

Tabla N°2. Localización del ápex en la curvatura escoliótica en pacientes con escoliosis en columna dorso lumbar. Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio - Julio. Año 2018

Localización del ápex en la curvatura escoliótica	N	%
Torácica superior	6	7.0%
Torácica inferior	16	18.6%
Toracolumbar	4	4.7%
Lumbar	60	69.8%
L1	4	4.7%
L2	23	26.7%
L3	26	30.2%
L4	11	12.8%
T10	3	3.5%
T11	1	1.2%
T12	3	3.5%
T4	1	1.2%

T5	2	2.3%
T6	3	3.5%
T7	5	5.8%
T8	3	3.5%
T9	1	1.2%
Total	86	100.0%

En la Tabla 2 se muestra la localización del ápex en la curvatura escoliótica donde la mayoría de los casos, el 69.8%, se ubicó en la región lumbar, y el 18.6% en la región torácica principal. Además, se evidencia que el 30.2% de los casos se ubicó en L3 y el 26.7% en L2.

Tabla N°3 Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018

Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar.	N	%
Curva de 10° a 20°	70	81.4%
Curva de 20° hasta 40°	14	16.3%
Curva mayor de 40°	2	2.3%
Total	86	100.0%

En la tabla N°3 se observa que según el método de Cobb en columna dorso lumbar se registra una escoliosis con una curva de 10° a 20° en el 81.4% de los casos, una curva de 20 a 40° en el 16.3% y una curva mayor a 40° en el 2.3% (Ver Gráfico N°1).

Gráfico N°1. Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar

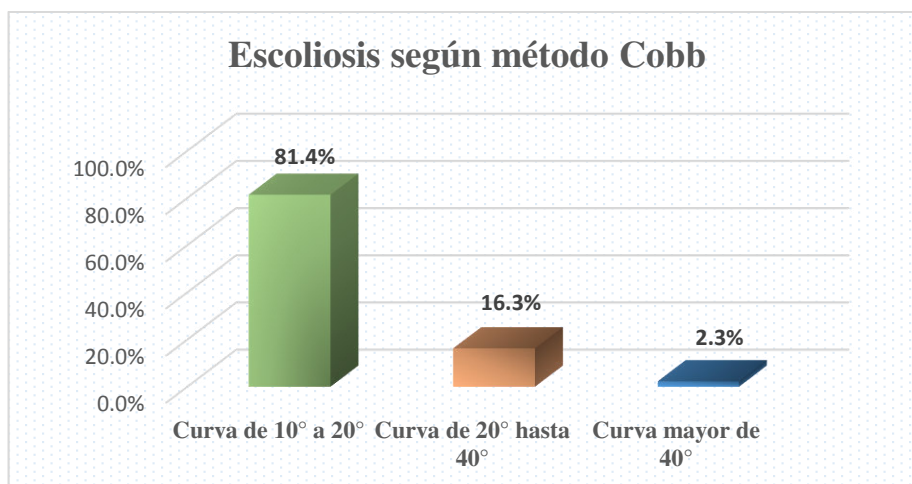


Tabla N°4 Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018.

Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar.	N	%
Grado 0	34	39.5%
Grado 1	40	46.5%
Grado 2	9	10.5%
Grado 3	3	3.5%
Grado 4	0	0.0%
Total	86	100.0%

En la tabla N°4 se advierte que según el método de Nash en columna dorso lumbar se registra una escoliosis de Grado 1 en el 46.5% y de Grado 0 en el 39.5% de los casos (Ver Gráfico N°2).

Gráfico N°2. Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar

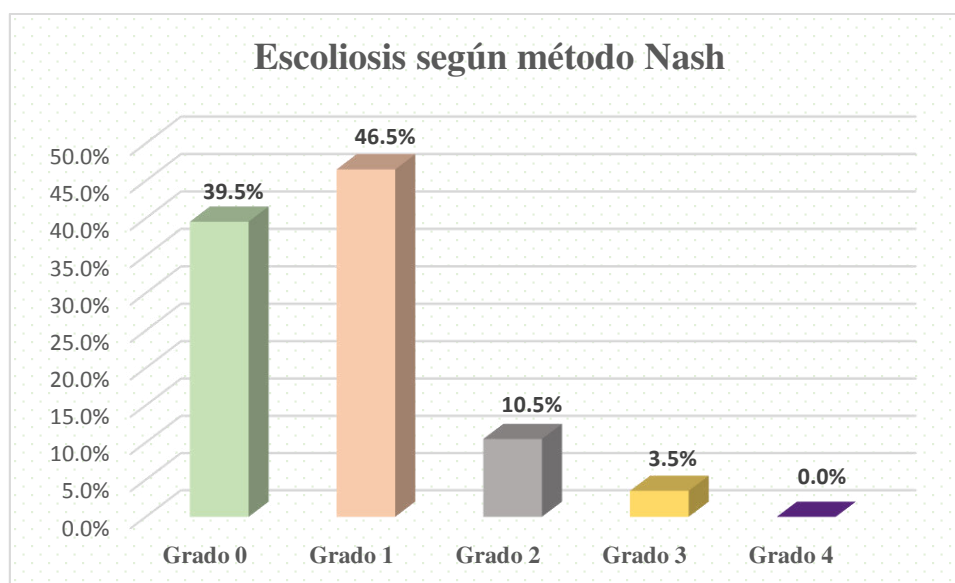


Tabla N°5. Relación entre la escoliosis según el método de Cobb y la escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar en pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018

Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar.	Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar.						p
	Curva de 10° a 20°		Curva de 20° hasta 40°		Curva mayor de 40°		
	N	%	N	%	N	%	
Grado 0	33	47.1%	1	7.1%	0	0.0%	0.000
Grado 1	33	47.1%	7	50.0%	0	0.0%	
Grado 2	4	5.7%	5	35.7%	0	0.0%	
Grado 3	0	0.0%	1	7.1%	2	100.0%	
Grado 4	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Total	70	100.0%	14	100.0%	2	100.0%	

*chi cuadrado

Correlación de Rho de Spearman		Escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar.
Escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar.	Coefficiente de correlación	0.473
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	86

En la tabla N°5 se observa que la escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar registra una curva de 10° a 20° en el 47.1% de los casos, lo cual corresponde tanto al Grado 0 y al Grado 1 de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar. En el mismo sentido, la escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar registra una curva de 20° hasta 40° en el 50.0% de los casos, correspondiendo al Grado 1 de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar. También la escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar registra una curvatura mayor de 40° en el 100.0% de los casos, lo que coincide con el Grado 3 de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar. En todo esto existe una relación directa, débil y significativa entre ambas variables ($r=+0.473$, $p=0.000$), puesto que se evidencia que, a mayor grado de escoliosis según el método de Nash, mayor curva según el método de Cobb.

Prueba de Hipótesis (Hipótesis general)

Formulación de hipótesis de investigación

Ha: Existe correlación radiográfica significativa entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio - julio, año 2018.

Ho: No existe correlación radiográfica significativa entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio - julio, año 2018.

Pruebas estadísticas

Rho de Spearman

Elección de nivel de significancia

$p = 0,05$

Rango de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula

Interpretación:

Con un nivel de significancia menor de 0.05, ***se rechaza la hipótesis nula*** y se puede afirmar que existe correlación radiográfica significativa entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio -julio, año 2018 ($p=0.000$).

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

La escoliosis representa una deformidad de la columna vertebral que compromete una disminución o desaparición de la cifosis y lordosis fisiológica, la cual puede ser diagnosticada y evaluada mediante diferentes técnicas radiográficas, algunas de las más representativas es el método Cobb y el método Nash, las cuales han sido tomadas para efectos del presente estudio.

Los pacientes con escoliosis en la columna dorso lumbar tenían una edad promedio de 63 años, siendo la mayor parte de rango 60 a 79 años (54.6%) y de sexo femenino (67.4%). Esto es disímil a lo evidenciado por Yang et al., pues en su estudio el 85% de los pacientes eran mujeres y la edad media era de 67 años. Por su parte, Drzał-Grabiec et al. Observaron en su investigación que la edad promedio era de 52.6 años y el 54% eran mujeres (n=27). Esto devela que el perfil de los pacientes con escoliosis es generalmente adulto mayor y de sexo femenino, pudiendo comportarse como factores de riesgo.

Acerca de la medición de la escoliosis mediante el ángulo de Cobb, en el presente trabajo se encontró que la mayoría tenía una curva de 10° a 20° (81.4%), seguido por la curva de $20-40^{\circ}$ en un 16.3% y la curva mayor a 40° en un 2.3%, a diferencia del estudio de Yang et al., donde el ángulo de Cobb medio eran mayor a 20° en las radiografías de rayos X, pues en posición supina fue de $21 \pm 10^{\circ}$ y de pie fue de $26 \pm 12^{\circ}$ en las radiografías de rayos X. Esto demuestra que si bien gran parte de pacientes con escoliosis según el método Cobb mostraron un ángulo menor a 20° , sólo ameritando observación, un porcentaje considerable de pacientes tenían un ángulo que requiere de tratamiento ortopédico o cirugía, por lo cual es importante tomar en cuenta este tipo de métodos radiográficos para que las medidas de tratamiento sean idóneas.

Respecto a la medición de la escoliosis mediante el ángulo de Nash, en el presente estudio se halló que el 46.5% tuvo grado 1 de escoliosis, el 39.5% tuvo grado 0 y el 14% grado 2 a 3, es decir que un alto porcentaje tuvo una escoliosis de bajo grado, no obstante, algunos pacientes tuvieron una escoliosis de mayor grado y compromiso.

En cuanto a la relación de la escoliosis según método Cobb con el método Nash, se observó en el presente trabajo, que los pacientes con escoliosis según método Nash de grado 0 (47.1%) correspondieron a una escoliosis de curva 10° a 20° , los pacientes con grado 1 (47.1%) y 2 (35.7%) en el método Nash, correspondieron a curva de $20-40^{\circ}$ por método Cobb, y los de grado 3 (100%) por método Nash correspondieron a curva mayor a 40° , por tanto existió relación directa débil y significativa entre el método Cobb y Nash para la escoliosis ($p=0.000$;

$r=0.473$). Esto se asemeja a lo evidenciado por Drzał-Grabiec et al., quienes encontraron que hubo una asociación estadísticamente significativa con respecto a la longitud de la lordosis ($p < 0,001$) y el ángulo de Cobb ($p < 0,001$) a través del coeficiente de Pearson. Por tanto, los métodos radiográficos son eficaces y muestran correspondencia o coincidencia en los grados al momento del diagnóstico, siendo idóneos para su utilización por parte del tecnólogo médico.

Limitaciones de la investigación

Este proyecto de investigación solo evaluó los informes radiológicos de los pacientes que fueron atendidos durante los meses de junio – julio del año 2018, asimismo, únicamente se pudo ingresar al Hospital Nacional Dos de Mayo durante las horas previamente coordinadas con la institución, las cuales fueron aprovechadas para obtener la mayor información posible.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio – julio, año 2018 fue directa y significativa.

La frecuencia de escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar fue de 81.4% en una curva de 10-20°, de 16.3% en una curva de 20-40° y de 2.3% en una curva mayor de 40°.

La frecuencia de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar fue de Grado 1 en el 46.5% y de Grado 0 en el 39.5%.

La correlación entre el método de Cobb y el método de Nash en columna dorso lumbar fue directa, débil y significativa ($r=+0.473$, $p=0.000$).

Recomendaciones

Se sugiere la inclusión del método Cobb y Nash en el protocolo institucional, ya que representan técnicas radiográficas de gran valor y apoyo al diagnóstico. Aplicable con mayor énfasis en los pacientes con escoliosis adolescente.

Se recomienda realizar otros estudios de precisión diagnóstica donde se empleen otros métodos radiográficos de mayor eficacia.

Se recomienda a los Tecnólogos Médicos en Radiología realizar un protocolo adecuado de las radiografías dorso lumbares en los pacientes, con el fin de evitar falsos positivos de escoliosis.

Se sugiere a los Tecnólogos Médicos en Radiología asistir a cursos de actualización en relación a mediciones radiográficas para el cribado de escoliosis, obteniendo conocimientos que aporten un valor agregado a nuestro perfil profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Al Aakel H, Escoliosis Idiopática. Universidad de Barcelona. 2014.
2. Schwab F, Dubey A, Pagala M, et al. Adult scoliosis: A health assessment analysis by SF-36. *Spine*. 2003; 28:602–606.
3. Castillo J. Escoliosis: una curva peligrosa. 2010 *El Comercio*. [Consultado el 25 de setiembre]. Disponible en: <http://rpp.pe/vida-y-estilo/salud/escoliosis-una-curva-peligrosa-noticia-241548>.
4. García A. Núñez A. Escoliosis idiopática. *RevPediatr Aten*. 2011, 13 (49)
5. Díaz J., Schröter G., Schulz I. Actualización de la evaluación radiológica de la escoliosis. *Rev. chil. Radiol*, 2009, 15(3):141-151.
6. Miranda G., Díaz J., Schonstedt V. Medidas radiológicas útiles en patología musculo esquelética cotidiana. *RevHospClínUniv Chile*. 2009; 20: 137 – 47.
7. Yao G, Cheung J, Shigematsu H, Ohrt S, Cheung K, Luk K, et al. Characterization and Predictive Value of Segmental Curve Flexibility in Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017 Nov 1 [Access on November 10, 2017]; 42(21):1622-1628. doi: 10.1097/BRS.0000000000002046.
8. Yang C, Li Y, Zhao Y, Zhu X, Li M, Liu G. Adult Degenerative Scoliosis: Can Cobb Angle on a Supine Posteroanterior Radiograph Be Used to Predict the Cobb Angle in a Standing Position?. *Medicine (Baltimore)*. 2016 [Access on October 15, 2017]; 95(6):e2732. doi: 10.1097/MD.0000000000002732.
9. Morrison D, Chan A, Hill D, Parent E, Lou E. Correlation between Cobb angle, spinous process angle (SPA) and apical vertebrae rotation (AVR) on posteroanterior radiographs in adolescent idiopathic scoliosis (AIS). *Eur Spine J* [Online-Magazine]. 2015 [Access on September 21, 2017]; 24(2):306-12. doi: 10.1007/s00586-014-3684-1.
10. Drzał-Grabiec J, Truszczyńska A, Tarnowski A, Płaszewski M. Comparison of parameters characterizing lumbar lordosis in radiograph and photogrammetric examination of adults. *J Manipulative PhysiolTher* [Online-magazine]. 2015 Mar-Apr [Access on October 16, 2017]; 38(3):225-31. doi: 10.1016/j.jmpt.2015.01.001.
11. Watanabe K, Hasegawa K, Hirano T, Uchiyama S, Endo N. Use of the scoliosis research society outcomes instrument to evaluate patient outcome in untreated idiopathic scoliosis patients in Japan: part II: relation between spinal deformity and patient outcomes. *Spine*. 2010. 15; 30(10):1202-5.

12. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla. Capítulo 2. Anatomía de la columna vertebral. España: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla; 2009.
13. García E. Columna vertebral. [Acceso el 19 de setiembre del 2017]. Disponible en: http://www.traumazaragoza.com/traumazaragoza.com/Documentacion_files/Anatomia%20Columna%20vertebral.pdf
14. De las Heras J. Patología de la columna vertebral. AnPediatrContin [Revista en Internet]. 2006 [Acceso el 19 de setiembre del 2017]; 4(3): 196-199. Disponible en: http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=80000205&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=78&accion=L&origen=apccontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=v4n3a204pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf.
15. Díez M. Patología de la columna: prevención y tratamiento. Bol. Pediatr [Revista en Internet]. 2007 [Acceso el 26 de setiembre del 2017]; 47 (1): 53-58. Disponible en: https://www.sccalp.org/boletin/47_supl1/BolPediatr2007_47_supl1_053-058.pdf.
16. Negrini S, Aulisa A, Aulisa L, Circo A, De Mauroy J, Durmala J, et al. SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. Scoliosis. 2012; 7(1):3.
17. Newton P, Ventura N. Escoliosis. España: Medica Panamericana; 2007.
18. Ojeda J, Navarro R, García C. Escoliosis idiopática: interpretación etiológica y clínica. V jornadas canarias de traumatología y cirugía ortopédica. 2011, pág. 79-87.
19. Perrot J, Adell B, Castañeda V, Gálvez S, Santos F, Aguilar J. Progresión en el adulto joven de la escoliosis idiopática tratada con ortesis. Rehabilitación. 2013; 47(3):131-135.
20. Álvarez M, Aguilar J, Llopart N, Millán L. Evaluación de la escoliosis idiopática juvenil y del adolescente. Rehabilitación. 2009; 43(6):270-275.
21. Newton P, Ventura N. Escoliosis. España: MedicaPanamericana; 2007.

22. Abbott A, Möller H, Gerdhem P. CONTRAIS: Conservative Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a randomised controlled trial protocol. BMC musculoskeletal disorders. 2013; 14(1):261.
23. González MA, Cohí O, Salinas F. ESCOLIOSIS. Realidad tridimensional. 1a ed. España: Masson; 2001.
24. Márquez P. Análisis Radiológico de los escoliogramas. Escoliosis Idiopática del Adolescente [Internet]. Málaga-España: Hospital Regional Universitario; 2017. [Acceso el 29 de noviembre del 2017]. Disponible en: http://www.serme.es/wp-content/uploads/2017/01/analisis_radiologico_escoliograma1.pdf.
25. Clasificación de las escoliosis [Internet]. 2012 [Acceso el 29 de noviembre del 2017]. Disponible en: <http://www.terramedicina.com/trastornos-posturales/clasificacion-de-las-escoliosis.html>.
26. Pantoja S, Chamorro M. Escoliosis en niños y adolescentes. RevMed. Clin. Condes [Internet] 2015 [citado 2017 noviembre 29]; 26(1): 99-108. Disponible en: file:///C:/Users/Mar%C3%ADa%20Luisa/Downloads/S0716864015000164_S300_es.pdf
27. García-Ramos CL, Obil-Chavarría CA, Zárate-Kalfópulos B, Rosales-Olivares LM, Alpizar-Aguirre A, Reyes-Sánchez AA. Escoliosis degenerativa del adulto. Acta ortop. mex [revista en la Internet]. 2015 Abr [citado 2018 Oct 25]; 29(2):127-138. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000200012&lng=es.
28. Sirvent S, García E, López M, Solís I, Albi G, Gómez G. Estudio radiológico de la escoliosis. Curvas, ángulos y algo más. Sociedad Española de Radiología Médica. 2012.
29. AdibasPosture. Medición Test Adams Escoliosis. 2017. [Acceso el 09 de noviembre del 2017]. Disponible en: <http://physicaltech.com/wp-content/uploads/2017/07/testADAMS.pdf>
30. Álvarez García de Quesada L.I., Núñez Giralda A. Idiopathic scoliosis. RevPediátr Aten Primaria [Internet]. 2011 [Citado el 30 de noviembre 2017]; 13(49): 135-146. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000100014&lng=es.

31. Cobeña T. Imágenes radiológicas en la valoración de la patología de la columna vertebral. Barcelona: Centro Médico de Diagnóstico de Terrasa y del CMR. Hospital Universitario Mútua de Terrasa. [Acceso el 15 de junio del 2016]. Disponible en: <http://www.peritomedico.net/Radiologia-en-la-Valoracion-de-la-Patologia-de-la-Columna-Vertebral.pdf>.
32. Universidad de UTAH. Cuidado de la Salud. Radiografías de la columna vertebral, el cuello o la espalda. 2013. [Acceso el 15 de junio del 2016]. Disponible en: <http://healthcare.utah.edu/healthlibrary/related/doc.php?type=92&id=P09164>.
33. Bontrager K. Posiciones radiológicas y correlación anatómica. 5ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2001.
34. Veintemillas M, Beltrán V, Rivera L, Marín A, Melloni P, Valls R. Alteraciones de la alineación vertebral. Rev. Radiología [Internet] 2016 [Acceso el 28 de noviembre del 2017] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-alteraciones-alineacion-vertebral-S0033833816000217>.
35. Jiménez J. Diagnóstico de la escoliosis. Ortho-tips [Revista en Internet]. 2011 [Acceso el 28 de noviembre del 2017]; 7(2): 83-88. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot112e.pdf>.
36. Álvarez M, Rosales E, Valcarce J. Manejo de la escoliosis de inicio temprano. Acta Ortopédica Mexicana [Revista en Internet]. 2011 [Acceso el 28 de noviembre del 2017]; 25(3): 188-194. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2011/or113k.pdf>.
37. Ministerio de Salud. Tratamiento Quirúrgico de Escoliosis en Menores de 25 años. Santiago: MINSAL; 2010. [Acceso el 28 de noviembre del 2017]. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Tratamiento-Quir%C3%BArgico-Escoliosis-menores-25-a%C3%B1os.pdf>.
38. Sociedad de Investigación de Escoliosis. El paciente y la familia. ¿Qué es la escoliosis? 2017 [Acceso el 28 de noviembre del 2017]. Disponible en: http://www.srs.org/espanol/patient_and_family/.
39. Gacitúa M, Gonzales M, Sanz C, Mulli V, Goddard P, Rolón E, et al. Consenso de escoliosis idiopática del adolescente. Rev. Arch Argent Pediatr. [Internet] 2016 [Acceso el 29 de noviembre del 2017] 114(6): 585-594. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/uploads/consensos/e-actualizaci-oacuten-2016.pdf>

40. Encarnación Ayala. Farmacia Espacio de salud [Internet] 2009 [Acceso el 08 Marzo 2018]; volumen 23(6). Disponible en:<http://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-X0213932409428886-S300>
41. srg.org [Internet]. Winconsin, USA : Editor; 2018 [actualizado 10 agosto 2018; citado 25 de octubre de 2018]. Disponible en: https://www.srs.org/espanol/patient_and_family/the_aging_spine/adult_idiopathic_and_degenerative_scoliosis.htm

ANEXOS

ANEXO N° 1: Solicitud para permiso de estudio	63
ANEXO N° 2: Matriz de consistencia	64
ANEXO N° 3: Operacionalización de variables	65
ANEXO N° 4: Instrumento	66
ANEXO N° 5: Prueba de concordancia de jueces expertos	67
ANEXO N° 6: Validaciones.....	68
ANEXO N° 7: Protocolo de la toma de radiografía de columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo	71
ANEXO N° 8: Imágenes	73

ANEXO N° 1: SOLICITUD PARA PERMISO DEL ESTUDIO

Solicito autorización para desarrollar proyecto de
investigación

Dr.

Director del Hospital Nacional Dos de Mayo

Presente. -

Quien suscribe, Alex Jhony Quispicondor Arteaga, con DNI 47344676, Bachiller en Tecnología Médica del Área de Radiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Me presento ante Ud. y expongo:

Que, deseando completar mi proceso de formación profesional y optar el título de Licenciado en Tecnología Médica del área de Radiología, para lo cual requiero desarrollar mi Proyecto de Investigación titulado “**CORRELACIÓN RADIOGRÁFICA ENTRE EL MÉTODO DE COBB Y EL MÉTODO DE NASH EN EL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS EN COLUMNA DORSO LUMBAR** - Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio. Año 2018”, aprobado por R.D. N°0846 – D-FM-2018 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, solicito tenga a bien autorizar el desarrollo de dicho proyecto de investigación la institución que Ud. dirige

Lima, 08 de mayo del 2018.

Alex Jhony Quispicondor Arteaga

Bachiller Tecnología Médica - Radiología - UNMSM

ANEXO N° 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

CORRELACIÓN RADIOGRÁFICA ENTRE EL MÉTODO DE COBB Y EL MÉTODO DE NASH EN EL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS EN COLUMNA DORSO LUMBAR HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO LIMA. JUNIO – JULIO. AÑO 2018						
PROBLEMA		OBJETIVO		VARIABLES		
General	¿Cuál es la correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio – julio, año 2018?	General	Determinar la correlación radiográfica entre el método de Cobb y el método de Nash en el diagnóstico de escoliosis en columna dorso lumbar en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante los meses de junio – julio, año 2018.	VARIABLES DE ESTUDIO Método de Cobb. Método de Nash		
Específicos	¿Cuál es la frecuencia de escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar?	Específicos	Determinar la frecuencia de escoliosis según el método de Cobb en columna dorso lumbar	Dimensiones e indicadores	Grados de desviación de la columna vertebral sobre su eje longitudinal	Radiografía de Columna dorso lumbar en proyección frontal AP
	¿Cuál es la frecuencia de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar?		Determinar la frecuencia de escoliosis según el método de Nash en columna dorso lumbar			
	¿Cuál es la correlación entre método de Cobb y el método de Nash en columna dorso lumbar?		Establecer la correlación entre método de Cobb y el método de Nash en columna dorso lumbar.		Grados de rotación del pedículo del cuerpo vertebral.	Radiografía de Columna dorso lumbar en proyección frontal AP

ANEXO N° 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables de Estudio	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala de Medición	Valor Final	Fuente de Información
Método de Cobb	Ángulo que mide la desviación de la columna en la escoliosis	Grados de desviación de la columna vertebral sobre su eje longitudinal.	Radiografía de Columna dorso lumbar en proyección frontal AP	Cuantitativa	Ordinal	Leve: Curva entre 10°-20° Moderada: Curva de 20° hasta 40° Severa: Curva mayor de 40°	Hoja de recolección de datos
Método de Nash	Relaciona el pedículo con el centro del cuerpo vertebral y clasifica de este modo la rotación vertebral en cuatro grados	Grados de rotación del pedículo del cuerpo vertebral.	Radiografía de Columna dorso lumbar en proyección frontal AP	Cuantitativa	Razón	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4	Hoja de recolección de datos

ANEXO N° 4: INSTRUMENTO

Hoja de recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica



TÍTULO: “CORRELACIÓN RADIOGRÁFICA ENTRE EL MÉTODO DE COBB Y EL MÉTODO DE NASH EN EL DIAGNÓSTICO DE ESCOLIOSIS EN COLUMNA DORSO LUMBAR” Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. Junio – Julio, año 2018

N° ID:

I. DATOS DEL PACIENTE

1. **EDAD :** _____ (ENTRE 40 Y 90 AÑOS)

2. **SEXO**

Femenino ()

Masculino ()

II. LOCALIZACIÓN DEL ÁPEX EN LA CURVATURA ESCOLIÓTICA

TORACICA SUPERIOR	(T2-T6)	<input type="checkbox"/>
TORACICA INFERIOR	(T6- T11/T12)	<input type="checkbox"/>
TORACOLUMBAR	(T12- L1)	<input type="checkbox"/>
LUMBAR	(L1/L2- L4)	<input type="checkbox"/>

III. MÉTODO COBB

LEVE : Curva entre 10° - 20°

MODERADO: Curva de 20° hasta 40°

SEVERO : Curva mayor de 40°

☐
☐
☐

IV. MÉTODO DE NASH

GRADO 0

☐

GRADO 1

☐

GRADO 2

☐

GRADO 3

☐

GRADO 4

☐

ANEXO N° 5: PRUEBA DE CONCORDANCIA ENTRE JUECES EXPERTOS

Datos de calificación:

1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.
3. La estructura del instrumento es adecuado.
4. Los ítems del instrumento están correctamente formuladas (claros y entendibles)
5. Los ítems del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.
7. Las categorías de cada pregunta (variables) son suficientes.
8. El número de ítems es adecuado para su aplicación.

CRITERIOS	VALOR P			
	J1	J2	J3	
1	1	1	1	3
2	1	1	1	3
3	1	1	1	3
4	1	1	0	2
5	1	1	1	3
6	1	1	1	3
7	1	1	1	3
8	1	1	1	3
TOTAL	8	8	7	23

1: de acuerdo 0: desacuerdo

PROCESAMIENTO:

Ta: N° TOTAL DE ACUERDO DE JUECES
Td: N° TOTAL DE DESACUERDO DE JUECES

Prueba de concordancia entre los jueces

Fórmula:
 $b = (Ta / Ta + Td) \times 100$

b: grado de concordancia significativa

b: (23 / 23 +1) x 100 = 0.96

EXCELENTE VALIDEZ



0.53 a menos	Validez nula
0.54 a 0.59	Validez baja
0.60 a 0.65	Válida
0.66 a 0.71	Muy válida
0.72 a 0.99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

ANEXO N° 6: VALIDACIONES

ANEXO N° 6a: 1° Validador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del experto: CARLOS GUERRERO CORTES RIVERA
 Profesión: MEDICA RADIOLÓGICA
 Ocupación: MEDICA ASISTENTE SERVICIO RADIOLOGIA GENERAL E INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA
 DNI: 09375656
 Grado Académico: POSGRADO - RADIODIAGNÓSTICO
MAESTRÍA - SALUD PÚBLICA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	Si	No	Observación
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado	X		
4. Los ítems (preguntas) del instrumento están correctamente formuladas. (claros y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7. Las categorías de cada pregunta (variables son suficientes)	X		
8. El número de ítems (preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		


 Firma de experto
 Cmp 31782
 DNE 15888

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

ANEXO N° 6b: 2° Validador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del experto: MARILUZ MATEO YAURI

Profesión: TECNOLOGO MEDICO

Ocupación: LIC. EN TECNOLOGIA MEDICA

DNI: 10352568

Grado Académico: SUPERIOR.

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	Si	No	Observación
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado	X		
4. Los ítems (preguntas) del instrumento están correctamente formuladas. (claros y entendibles)	X		
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7. Las categorías de cada pregunta (variables son suficientes)	X		
8. El número de ítems (preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		


 Mariluz C. Mateo Yauri
 LIC. TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGIA
 C.T.M.P. 4071
 SERVI. RADIOLOGIA GRAL. E INTERVENCIONISTA
 H.N.G.A.T.
 Firma de experto

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

ANEXO N° 6c: 3° Validador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del experto: JACOBO EZEQUIEL SALDANA JUAREZ
 Profesión: TECNOLOGO MEDICO - Radiología
 Ocupación: TECNOLOGO MEDICO
 DNI: 06066929
 Grado Académico: LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA - Radiología

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una X (aspa) en SI o NO en cada criterio según su apreciación. Marque SI, cuando el ítem cumpla con el criterio señalado o NO cuando no cumpla con el criterio.

CRITERIOS	Opinión		
	Si	No	Observación
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de la investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado	X		
4. Los ítems (preguntas) del instrumento están correctamente formuladas. (claros y entendibles)		X	EDAD (RANGO ETAREO MUY AMPLIO); LOCALIZACION DE LA CURVA; METODO DE COBA (CLASIFICACION).
5. Los ítems (preguntas) del instrumento responden a la Operacionalización de la variable.	X		
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7. Las categorías de cada pregunta (variables son suficientes)	X		
8. El número de ítems (preguntas) es adecuado para su aplicación.	X		

H.N.G.A.I.
 Serv. Radiología Gr. A Inter
JACOBO EZEQUIEL SALDANA JUAREZ
 TECNOLÓGICO MEDICO RADIOLÓGIA
 CTMP. 0983
 Firma de experto

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir (X) No aplicable ()

ANEXO N° 7: PROTOCOLO DE LA TOMA DE RADIOGRAFÍA DE COLUMNA DORSOLUMBAR EN EL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO.

PROYECCION FRONTAL AP DE COLUMNA DORSO LUMBAR

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

- Hacer dieta blanda un día antes del examen ni ingerir alimentos que produzcan gases.
- Tomar un laxante un día antes a las 6pm aprox. (pacientes mayores a 15 años)

POSICIONAMIENTO

- Antes de iniciar el procedimiento el paciente deberá retirarse todos los objetos de metal que interfieran con la toma radiográfica y colocarse la bata que se le entregará en la sala de Rayos X.
- El paciente en bipedestación se ubicará frente al receptor de imagen (RI) de tal forma que el rayo incidente ingrese antero - posteriormente (AP) en su cuerpo.
- Alinear el plano medio sagital del paciente con RC y la línea media del RI, brazos a los costados del cuerpo.
- Colocar el borde inferior del RI a una distancia mínima de 3 -5 cm por debajo de la cresta iliaca. (la altura del centrado está determinada por el tamaño del RI o el área de escoliosis)
- Durante el procedimiento el Tecnólogo Médico en Radiología le pedirá al paciente que detenga su respiración en espiración unos segundos para evitar artefactos de movimiento en la radiografía.

TÉCNICA RADIOLÓGICA

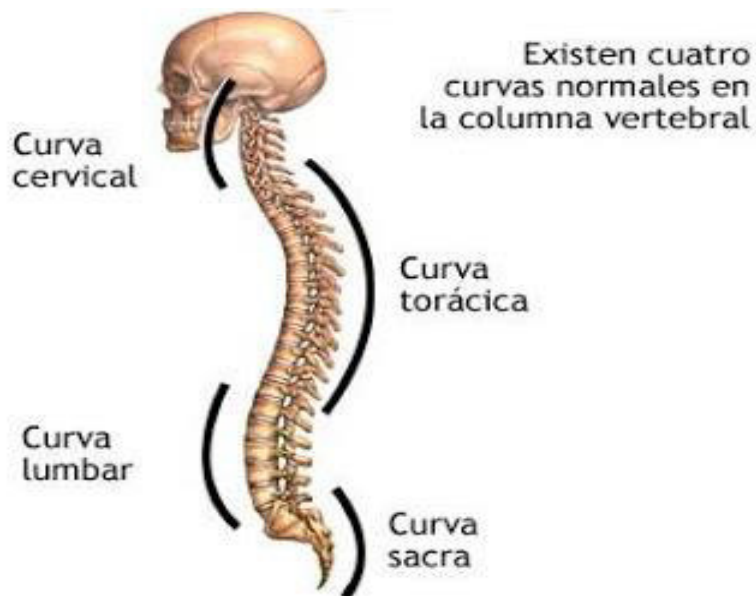
- Tamaño del RI: (14 X 17 pulgadas) y posicionarlo en vertical.
- Utilizar parrillaantidifusora móvil o fija
- Colimar la región a estudiar
- Utilizar el Kv y mAs apropiado, según el tamaño y la edad del paciente, a fin de obtener una imagen con contraste optimo y administrar una baja dosis al paciente.
- Proteger las gónadas sin cubrir la región de interés

RAYO CENTRAL

- Perpendicular y dirigido a un punto medio del RI
- DFR de 100 a 150 cm

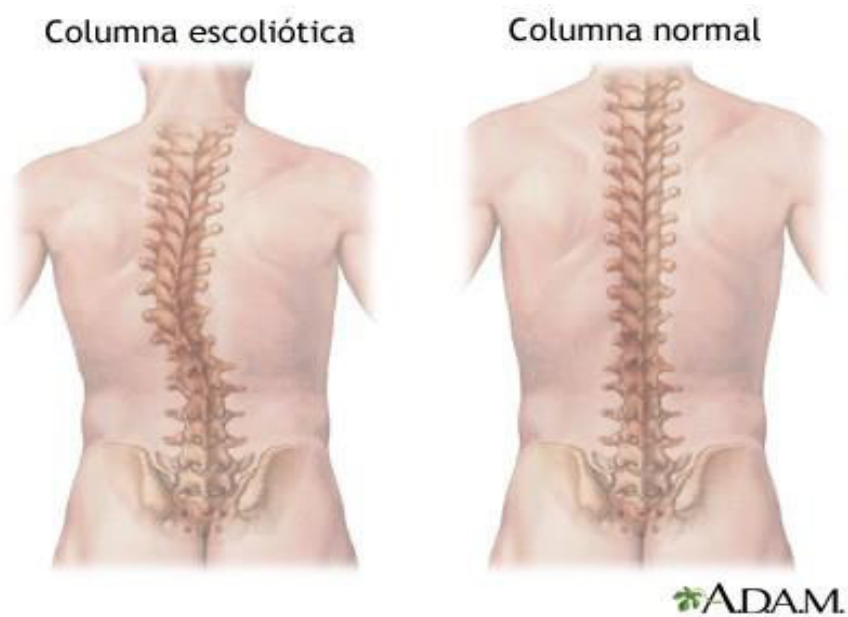
ANEXO N° 8: IMÁGENES

Figura 1. Curvas fisiológicas de la columna vertebral



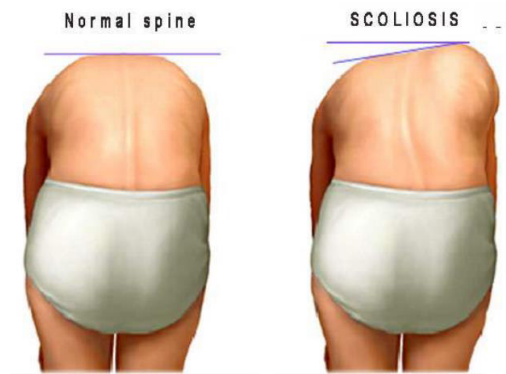
Fuente: García, J; s.f.: 3.

Figura 2. Columna Vertebral normal y patológica



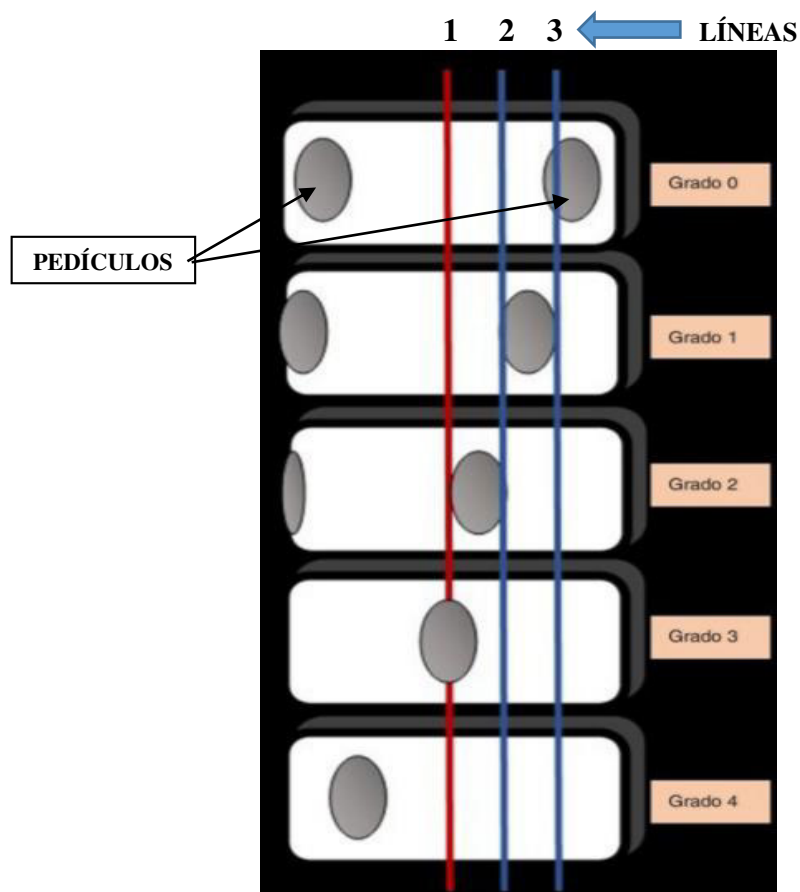
Fuente: García, s.f.: 4.

Figura 3. Test de Adams.

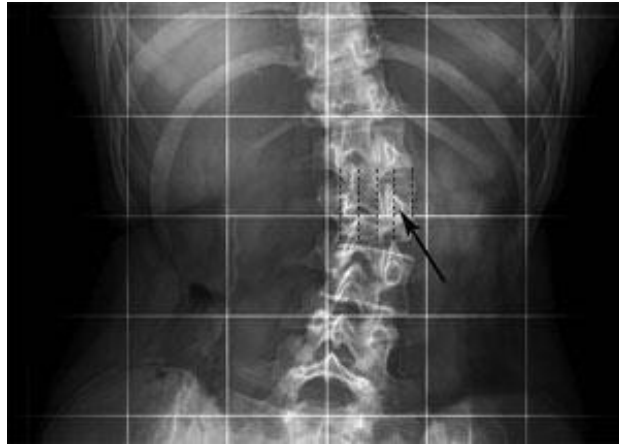


Fuente: AdibasPosture; s.f.: 1.

Figura 4. Método de Nash y Moe

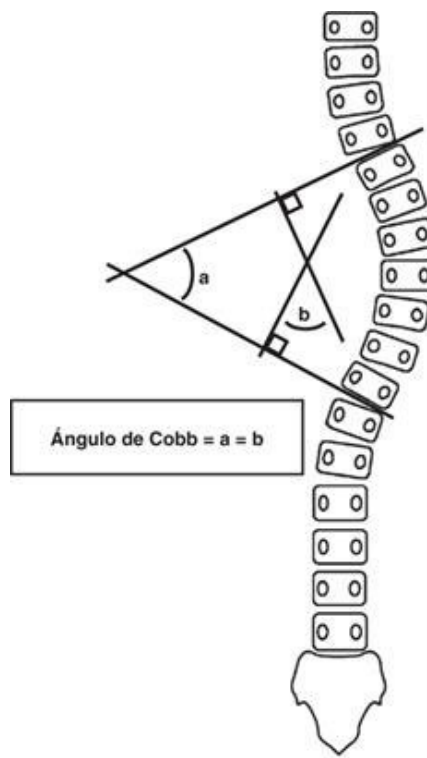


Fuente: Veintemillas et al.; 2016: 122



Fuente: Díaz, et al; 2009: 147

Figura 5. Medición del ángulo de Cobb (Método directo e indirecto)



Skinner H, et al; s.f

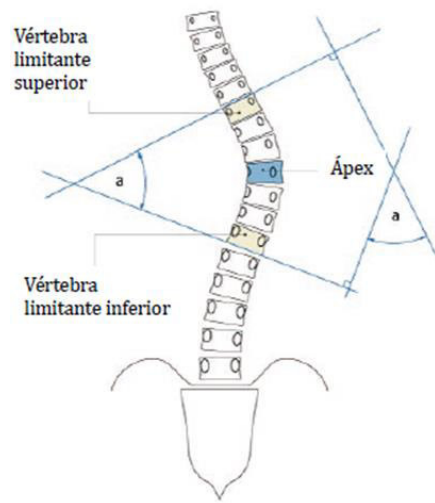
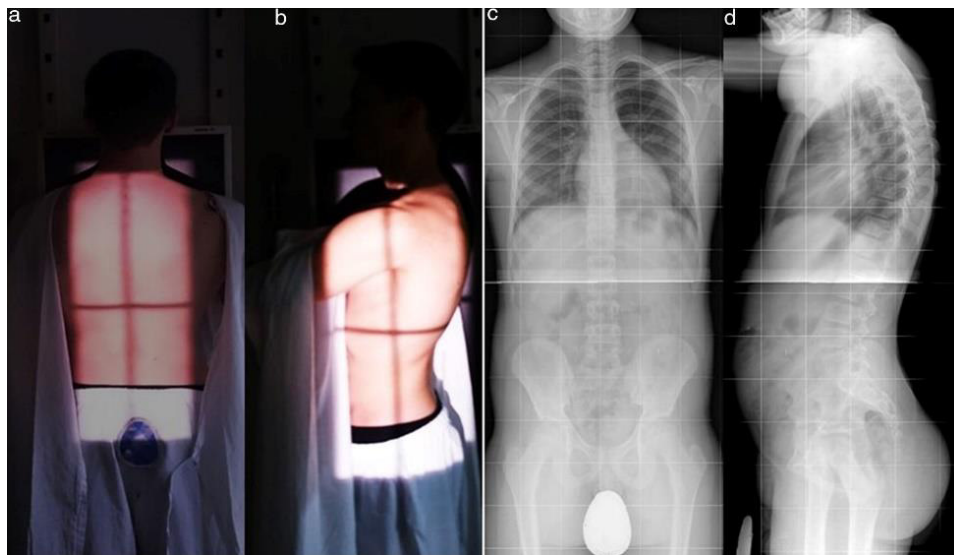


Fig. 4. Medición del ángulo de Cobb.
AO Surgery Reference

Márquez P; 2017: 6

Figura 6: Radiografía de Columna dorso lumbar



Fuente: Veintemillas, et al; 2016: 118

Figura 7: Unidad móvil de rayos X digital Transportix B- TOSHIBA



Figura 8: Consola portátil

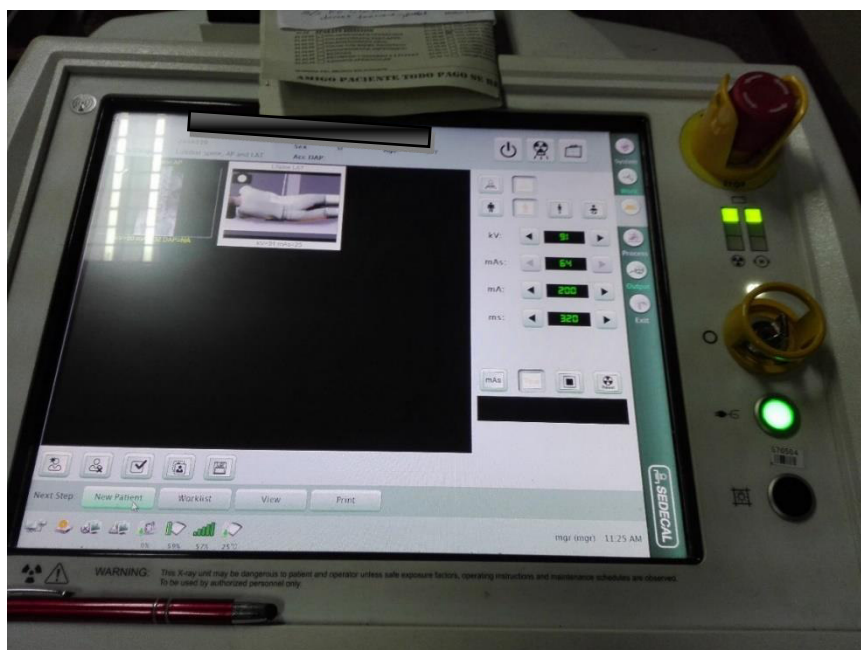


Figura 9: Método de Cobb y Nash en una escoliosis dorsal

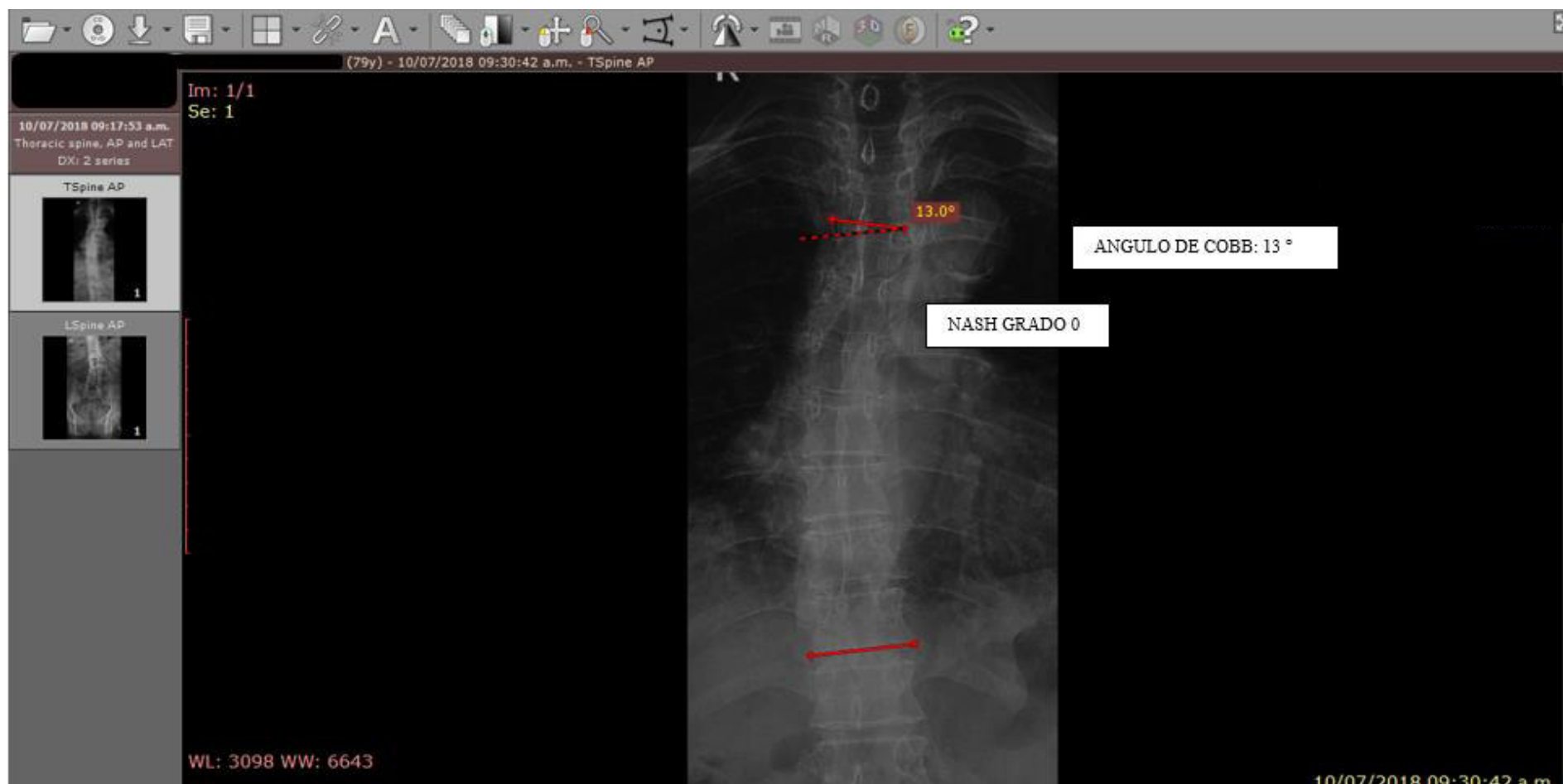


Figura 10: Método de Cobb y Nash en una escoliosis lumbar

